Kurzer Abriß

der

Theorie des Schulturnens

für

Seminaristen und Lehrer an Volksschulen.

Bearbeitet von

Ph. Reuther

Präparanden- und Turnlehrer an der k. Lehrerbildungsanstalt Kaiserslautern.

II. Auflage.

Kaiserslautern.

Verlag von Eugen Crusius.

1891.

Druck von Carl Ph. Schmidt, Kaiserslautern.

Vorwort.

Vorliegendes Büchlein erschien zunächst als Ergänzung der amtlich den Turnlehrern empfohlenen und an mehreren Lehrerbildungsanstalten eingeführten „Anleitung zur Erteilung des Turnunterrichts an Volksschulen" desselben Verfassers. Während in jener Anleitung der Unterrichtsstoff für die Praxis nach Stufen, bezw. Schuljahren übersichtlich geordnet, genau beschrieben und das Lehrverfahren ausführlich dargestellt und an vielen Beispielen erläutert ist, wird hier den angehenden Lehrern das Wissenswerteste aus der Theorie des Schulturnens geboten. Damit glaubt der Verfasser allen denen entgegen zu kommen, die sich nicht mit einer bloß oberflächlichen Kenntnis dieses so wichtigen Unterrichtsgegenstandes begnügen wollen, sondern denselben in seinem wahren Wesen und in seiner ganzen Bedeutung zu erfassen suchen. Denn wahre Wertschätzung und sicheres Urteil beruht auch hier, wie in allen Dingen auf gründlicher und allseitiger Einsicht in die Sache. Wenn das hier Gebotene zu diesem Zwecke nicht umfassend genug erscheint, den verweisen wir auf des Verfassers umfänglicheres, ebenfalls ministeriell empfohlenes Buch: „Das deutsche Schulturnen."

Kaiserslautern, im Oktober 1890.

Der Verfasser.

Inhalt.

Kurze Geschichte der Leibesübungen.

Die Griechen.

Eine Darstellung des geschichtlichen Ganges der Leibesübungen überhaupt verweist uns zunächst auf jenes Volk des Altertums, das sich durch hohe Bildungsfähigkeit, männliche Thatkraft, Regsamkeit und Fleiß auf eine Stufe der Kultur geschwungen hatte, die bis heute noch in vieler Hinsicht Ideal geblieben ist, die Griechen. Was aber dieses Volk ganz besonders auf diesen Höhepunkt erhob, war seine wahrhaft klassische Erziehung. „Dieselbe umfaßte den ganzen Menschen und legte ebenso großes Gewicht auf die Ausbildung des Leibes und seiner Organe, auf Gesundheit, Schönheit der Gestalt, rüstige Gewandtheit und Schwungkraft der Glieder, Ausdauer in Lauf und Kampf, als auf Bildung des Geistes, Schärfe des Urteils und Uebung in den Künsten der Musen." Darum finden wir neben der Pflege der Musik die Gymnastik, die vom Staate geordnet und gefördert wurde.

Nachdem die Jugend unter der Hand der Mütter, Kinderwärterinnen und Pädagogen soweit herangewachsen und vorbereitet war, daß das Interesse für das Schöne und Edle sich zu entwickeln begann und der Körper soviele Festigkeit und Stärke gewonnen hatte, um für anstrengende Arbeiten tauglich zu sein, nahm der Staat sie unter seine Aufsicht, um teils ihre Seele durch andere Studien und Uebungen zu bilden, teils ihren Körper zu üben und zu stärken und denselben an Arbeit und Ertragung aller Ungemächlichkeiten zu gewöhnen. Die Mittel hiezu waren äußerst einfach: Laufen, Ringen, Springen, Diskosschleudern und Speerwerfen. In

engster Beziehung zu diesen fünf Hauptübungen stand als zweiter Hauptzweig der Leibesübungen der Tanz und besonders das Spiel.

1. Der Lauf. Derselbe war dreierlei Art: der einfache Lauf, wobei eine Bahn von 600 Fuß oder ein Stadion = $187^1/_2$ m einmal zu durchmessen war; der Doppellauf, welcher zwei Stadien umfaßte, die durch eine Schranke oder Mauer getrennt waren; der Langlauf, der ca. 12 Doppelläufe oder 24 Stadien erforderte. Alle drei Arten wurden in der Regel nackt, häufig auch in Waffenrüstung oder doch wenigstens mit einem Hoplitenschild versehen geübt.

2. Das Ringen. Es war die Hauptübungsart der Knaben und wurde streng methodisch betrieben, so daß zuerst Stellungen, Auslagen, Armhaltungen 2c., sowie elementare Uebungen mit gegenseitigem Anfassen dem eigentlichen Ringen vorausgegangen sein mögen. Bei diesem letzteren kam es darauf an, den Gegner entweder durch Umschlingen des Halses oder Unterstemmen des Ellbogens unter das Kinn zu erdrosseln oder denselben mit beiden Armen um die Mitte des Leibes zu erfassen, aufzuheben, rücklings niederzuwerfen und am Boden festzuhalten. Nach dreimaligem Niederwerfen erklärte sich der Gegner als besiegt.

3. Der Sprung. Derselbe war Hoch-, Weit- und Tiefsprung, von welchen besonders der Weitsprung allgemein beliebt und viel geübt wurde. Er wurde gewöhnlich mit Hülfe von Hanteln, d. h. kolbenförmigen Bleigewichten ausgeführt und von guten Springern bis zu erstaunlichen Entfernungen gebracht.

4. Der Diskoswurf. Der Diskos war eine linsenförmige Metallscheibe von etwa 10 Zoll Durchmesser. Er wurde bis zum Moment des Schleuderns in der linken Hand getragen, dann bei gestreckten Armen aus der linken Hand in die rechte gelegt, sicher gefaßt und in die Weite geschleudert. Wo er niederfiel, wurde ein Zeichen gemacht, und das entfernteste Zeichen gewann den Sieg.

5. Der Speerwurf. Mit leichtem Speere wurde, ganz nach Art unseres heutigen Gerwurfes, ein in gewisser Entfernung befindliches Ziel zu treffen gesucht.

Diese fünf Uebungen wurden bei den Wettkämpfen zu einem Ganzen, dem Pentathlon, Fünfkampf, zusammengefaßt und bildeten den Inhalt der pädagogischen Gymnastik der Griechen, während

der Faustkampf und das Pankration, d. h. eine Verbindung des Ringens und des Faustkampfes, nur für die Athletik, d. i. Fecht- oder Ringkunst von Bedeutung waren.

Tanz und Spiel. Ersterer war eine rhythmische Bewegung des ganzen Körpers, wobei Arme, Hals und Wendungen eine große Rolle spielten. Einige Tänze waren langsame und feierliche, andere lebhafte, Kraft und Ausdauer in Anspruch nehmende Bewegungen, begleitet von Musik oder Gesang. Zu diesen letzteren gehörte besonders die Pyrrhiche, ein alter Waffentanz, in welchem die Bewegungen des Angriffes und das Vermeiden der feindlichen Waffenstöße und Geschosse durch rasche Wendungen des Körpers nachgeahmt wurden.

Von den Spielen wurde besonders das Ballspiel von Knaben und Jünglingen mit Vorliebe betrieben. Außerdem finden wir eine ganze Anzahl von Spielen, welche heute noch die Lieblingsbeschäftigung unserer Jugend sind, so Blindekuh, Faß' an, Bock- und Rückenspringen u. a.

Alle diese Uebungen und Spiele waren öffentliche und wurden unter eigenen Lehrern, Pädotriben für die Knaben, Gymnasten für diese und für die Jünglinge, in besonderen Gebäuden, Gymnasien, betrieben. Sie bildeten während der Blütezeit der griech. Gymnastik, vom Perserkrieg bis Ende des peloponnesischen Krieges, einen wesentlichen Bestandteil der öffentlichen Wettkämpfe oder Nationalspiele: Olympien, zu Ehren des Zeus, Pythien, dem Apollo geheiligt, Nemeen, dem Zeus geweiht und Isthmien, dem Poseidon geheiligt. Hier traten sie in den Dienst der Religion, indem den Göttern das Köstlichste, dessen sich der Staat erfreute, männliche Tüchtigkeit und Jugendkraft des heranwachsenden Geschlechtes geweiht wurde. Die Religion und mit ihr die öffentlichen Spiele gerieten in Verfall, die Gymnastik sank zum Mittel materiellen Erwerbes, zur Athletik, herunter und fand so ihren Untergang.

Die Römer.

Der allzeit auf das Praktische und Nützliche gerichtete Sinn der Römer ließ es zu einer nationalen Gymnastik, die um ihrer selbst willen betrieben wurde, nicht kommen. Die einem jeden Volke eigenen kunstlosen und natürlichen Körperübungen, als Laufen,

Springen, Werfen und Ringen, welche in Griechenland sehr bald von der Kunst geregelt, erweitert und ausgebildet wurden, blieben in Rom lange Zeit unbeachtet und unentwickelt. Was nicht auf greifbaren Nutzen und Vorteil, auf Gesundheit und militärische Tüchtigkeit hinzielte, fand keine Würdigung. Deshalb hat sich weder eine eigene Turnkunst bei ihnen entwickelt, noch die Gymnastik der besiegten Griechen eine günstige Aufnahme oder Nacheiferung finden können. Sehen wir ab von den rein militärischen Uebungen: Reiten, Fahren, Schwimmen in voller Ausrüstung, Dauerlauf, sowie verschiedene Uebungen in Reih und Glied, so beschränken sich die eigentlichen turnerischen Uebungen der Römer auf folgende:

1. Das Ballspiel. Dasselbe wurde auf die mannigfaltigste Weise sowohl mit dem großen, luftgefüllten Ballon, als auch mit dem kleinen elastischen oder derben Spielballe, bald einzeln, bald in Gesellschaften gespielt. Ganz besonders befaßten sich die Männer und selbst Greise damit.

2. Uebungen mit den Halteren oder bleiernen Wuchtkolben. Es waren dies unsern Hanteln in der Form völlig ähnliche Geräte, welche vorzugsweise zur Verstärkung des Schwunges beim Sprung, besonders dem Weitsprung, dann aber auch zu verschiedenen einfachen und zusammengesetzten Armübungen benützt wurden.

3. Das Fechten gegen einen im Boden befestigten Pfahl. Mit hölzernem Schwerte und geflochtenem Schilde focht man gegen einen etwa sechs Fuß über den Boden hervorragenden Pfahl in ähnlicher Weise, wie gegen einen lebenden Gegner, indem man Hiebe gegen den Kopf, oder die Seiten führte, oder gegen denselben anstürmte oder zurückwich.

4. Laufen und Springen. Letzteres war Hoch-, Weit- und Doppelsprung.

5. Auch das Werfen, besonders mit dem Diskos scheint zu den Turnübungen gehört zu haben. Ebenso waren auch Schleudern und Bogenschießen, sowie Reiten, Schwimmen und Baden Gegenstände fleißiger Uebung.

An eine allgemeine Beteiligung bei diesen Uebungen war jedoch in Rom nicht zu denken. Das Volk hatte weder die Mittel, noch die Zeit zu solchen Uebungen, und die Jugend beteiligte sich wenig daran. So waren es nur die Vornehmen, welche sich damit befaßten.

Besondere Gebäude für diese Uebungen gab es ebenso wenig, als besondere Lehrer oder bestimmte Betriebsweisen. Weder der Staat noch besondere Vereine nahmen die Beaufsichtigung oder Leitung der Uebungen in die Hand. So blieb die Teilnahme an denselben dem Belieben der Einzelnen, Eltern oder Erzieher, anheimgegeben. Vornehme Römer hatten meistens im eigenen Hause ein sogen. Sphäristarium oder Ballhaus, wo sie außer dem beliebten Ballspiele auch andere gymnastische Uebungen betrieben, und die weniger Bemittelten besuchten die mit den öffentlichen Bädern verbundenen öffentlichen Sphäristerien.

Daß die Gymnastik, welche in Griechenland in so hohem Ansehen stand, keinen Boden bei den Römern finden konnte, ist teils in dem Charakter dieses Volkes, teils aber auch darin begründet, daß dieselbe bereits entartet war und ihren Ausdruck hauptsächlich in den Wettkämpfen der Athleten gefunden hat, als sie die Römer kennen lernten.

Die Deutschen.

Nachdem so die Gymnastik der Griechen, die einst so herrliche Blüten entfaltete, bei den Römern ihren gänzlichen Verfall gefunden, waren es zunächst die germanischen Völker, bei welchen dieselbe für die Folge die Bedingungen zu neuer eigenartiger Entwicklung und teilweiser Wiederbelebung finden sollte. Schon in den frühesten Zeiten finden wir bei den Germanen, wenn auch in rohester Gestaltung und entsprungen aus der Notwendigkeit der Selbsterhaltung und dem Bedürfnisse des Lebens eine Reihe von Uebungen, die sich bis auf den heutigen Tag erhalten haben und zum Teil in ihrer weitern Ausbildung Gegenstand unseres Turnens geworden sind, so das Laufen, Reiten, Springen, Werfen, Schwimmen und die Waffenspiele. Ohne besondere Einrichtungen und Lehrmeister, im Dienste der Jagd oder des Krieges, nach dem Beispiele des Vaters oder älteren Bruders wurden diese Uebungen von der Jugend erlernt. An den Mähnen oder Schweifen der dahin rennenden Rosse sich festhaltend und sich auf und abschwingend, wurde Lauf und Sprung bis zu erstaunlicher Fertigkeit geübt. Von Teutobach, dem Teutonenkönige, erzählt die Geschichte, daß er sich über mehrere Rosse hinwegschwang.

Allgemein beliebt war der Schwerttanz, wobei nackte Jünglinge in kunstvollen Sprüngen zwischen aufgestellten Schwertern und Pfriemen tanzten. Sprung, Stein- und Lanzenwurf, sowie den Wettlauf erwähnen unsere alten Heldengedichte, das Nibelungenlied und das Lied von der Gudrun, und auch das Ringen erscheint als eine vielfach geübte Kunst.

Diese fünf Uebungen wurden während des Mittelalters nicht nur in den Burgen der Ritter und in den Turnierschranken als Bestandteil der ritterlichen Erziehung fleißig geübt, sondern auch, besonders an Sonn- und Feiertagen und bei festlichen Gelegenheiten von der bürgerlichen Jugend mit Vorliebe betrieben.

So berichtet uns Aeneas Sylv. Piccolomini, der nachherige Papst Pius II., über diese Uebungen während seines Aufenthaltes in Basel z. Z. des großen Concils: „Ueberdies hat es in der neuen Stadt viele Matten oder Plätze mit grünen Bäumen und lieblichem Gras. An diese Orte verfügen sich die jungen Burschen, wenn sie Freud und Kurzweil zu treiben haben. Da Laufen, Ringen und Schießen sie, da mustern sie die Pferde, pflegen zu laufen und zu springen. Etliche schießen mit dem Bogen, etliche erzeugen ihre Kräfte mit Steinstoßen: viel Kurzweil mit der Ballen.“ Aehnlich schreibt der bekannte Humanist Hermann von dem Busche, von dem Leben und Treiben der Kölner Jugend an Festtagen 1508: „Hier übt sich eine Schar in schnellem Wettlauf, dort suchen andere es in behendem Springen dem flüchtigen Reh gleich zu thun, andere tummeln sich im Rhein und üben sich in der edlen Schwimmkunst, wieder andere ergötzen sich am Ballspiel oder treiben die Glieder kräftigende Uebungen, oder schleudern den Spieß und schießen mit dem Bogen; an einer andern Stelle sieht man andere, die sich im Reiten üben und mit kräftiger Hand die mutigen Pferde zügeln, oder lustige Kampfspiele ordnen, mit Kraft die blitzende Streitaxt schwingen oder mit der Kugelbüchse aus sicherer Hand nach einem bestimmten Ziele schießen.“

Diesen volkstümlichen Uebungen standen die sogen. ritterlichen gegenüber, welche die körperliche Ausbildung der adeligen Jugend bezweckten. Sie wurden mit großer Sorgfalt und in gewisser Ordnung betrieben und zielten auf praktische Anwendung im Krieg oder in den ritterlichen Festspielen, den Turnieren. Eigentliche

„Ritterspiel“ waren: In hohen Zeugen stechen, über die Schranken stechen, Lanzen brechen, Spießbrechen, Gesellenstechen, Ringen, Springen, Laufen, Stein- und Stangenstoßen u. -werfen.

Abgesehen von der Erziehung der adeligen Jugend hatten alle oben genannten Uebungen keinerlei Bezug auf die Erziehung des Volkes, und sie konnten dies auch um so weniger haben, als sie infolge der Umgestaltung der Kriegsführung mittelst Feuerwaffen und infolge der nur auf den Geist gerichteten Erziehungsweise immer mehr außer Uebung kamen. Gegen Ende des 16. Jahrhunderts sind sie so ziemlich zu Grabe getragen. In den adeligen Kreisen erlahmte der Sinn für körperliche Ausbildung, für männliche Kraft und Widerstandsfähigkeit, und an Stelle der dahinzielenden bisherigen Uebungen traten immer mehr der auf zierliche Gewandtheit hinführende Tanz und das Fechten mit dem Rappier oder dem noch leichteren Floret. So entstand zwischen dem nun vornehm gewordenen Adel und dem Volke eine weite Kluft, und diese fand ihr Widerspiel in der Zurückhaltung des besseren Bürgers gegen die Spiele und Belustigungen der weniger Bemittelten. Spiele, die sich im Mittelalter Herzöge nicht versagten, überließ jetzt der bürgerliche Schütze dem „Bauernvolke“ und duldete sie nur noch als Belustigung für den gaffenden Pöbel. So traten bald anstelle edler Leibesübungen tolle Lustbarkeiten, Kegeln statt Steinstoßen, rohes Gebalge statt Ringen, Sacklaufen statt Laufen 2c., welche sich zum Teil noch bis in unsere Zeit erhalten haben.

Wohl wurde von seiten edler, für das geistige und körperliche Wohl des Volkes begeisterter Männer auf die hohe Bedeutung der Leibesübungen der Alten für die Erziehung unseres Geschlechtes hingewiesen, so besonders von Luther, Camerarius, Comenius, sowie von deren ausländischen Zeitgenossen Rabelais, Montaigne, Locke, Rousseau u. a. Doch bevor eine gänzliche Abweichung von den bisherigen Erziehungsmaximen stattgefunden hatte, verhallten alle diese Mahnrufe unbeachtet. Eine solche Besinnung auf das Bessere trat ein im achtzehnten Jahrhundert. In Würdigung der Errungenschaften des neu erwachten geistigen Lebens auf allen Gebieten des Wissens und der Kultur wurde, besonders durch

Rousseaus und Basedows Einfluß, als Devise für die Erziehung der Satz aufgestellt: „Alles durch und für die harmonische, leiblichgeistige Entwicklung des Menschen.“ Und an diesem Grundsatze hielt man mit Konsequenz fest und versuchte demselben Leben und Gestalt zu geben. Zu dem Ende bildete sich die Schule der Philanthropen, als deren Begründer Basedow erscheint. Von da an datiert die Geschichte unseres heutigen Schulturnens. Wir gliedern deren Verlauf in größere Abschnitte oder Perioden und unterscheiden deren drei:

1. Einführung der Leibesübungen in die Philanthropine 1774.
2. Die volkstümliche und technische Begründung des Turnens. 1811.
3. Wiederbelebung und systematisch-wissenschaftliche Ausbildung und Weiterführung des Turnens bis zur Gegenwart. 1843 bis jetzt.

I. Periode.

1774—1811.

Einführung der Leibesübungen in die Philanthropine.

Die Hauptvertreter dieser Periode sind Basedow, Guts Muths und Vieth.

Johann Bernhard Basedow,

1723—1794.

In seinen auf die Verbesserung der Erziehung gerichteten Bestrebungen finden die Leibesübungen zum ersten Male die ihnen gebührende Würdigung. Durch Rousseau u. a. auf die erziehliche Bedeutung derselben hingewiesen, hatte er schon früher als Lehrer an der Ritterschule zu Soröe auf Seeland reichliche Gelegenheit, aus eigener Anschauung deren Wert zu erkennen. Zunächst weist er in seiner 1759 erschienenen „Praktischen Philosophie für alle Stände" darauf hin, wie durch Abhärtung, einfache Kost und angemessene Kleidung der Körper von der ersten Kindheit an gestärkt und gesund erhalten werden könne. Später fügt er dann in seinem „Methodenbuch" (1770) diesen diätetischen Winken eine Reihe von Bewegungen an, worin die Knaben und auch, je nach Gutdünken, die Mädchen zu üben seien. Hierher gehört z. B. das Schwimmen, das Gehen über einen schmalen Steg, das Springen über Zäune und kleine Gräben u. a. Auch der Spiele gedenkt er und beschreibt deren mehrere in seinem „Elementarbuch". Von denselben ist besonders eines, das „Kommandierspiel" von großer Bedeutung, da

in demselben eine ganze Reihe von Bewegungen, die wir heute zu unseren Freiübungen zählen, auf Kommando des Lehrers oder eines Spielgenossen ausgeführt wird. 1774 ermöglichte ihm die Gründung seines Philantropins zu Dessau die praktische Gestaltung seiner Ideen. Und nun wurden auch die „Leibesübungen zu ihrem natürlichen Rechte erhoben.“ Täglich wurden denselben mehrere Stunden gewidmet.

Außer den sogenannten ritterlichen Uebungen: Tanzen, Reiten, Fechten und Voltigieren, wurden besonders folgende für unser heutiges Schulturnen grundlegende Uebungen fleißig gepflegt: Marschieren im Gleichtritt und im Takt, Laufen mit Erhaschen und Schlagen, Hoch-, Weit- und Tiefsprung, Heben und Tragen von Gewichten, Gehen und verschiedene Uebungen auf dem Schwebebaum, Gehen auf einem schmalen Brette über einen Graben, Schwimmen, Schlittschuhlaufen, Spiele: Ball, Reifen u. s. w.

So erscheint das Philanthropin zu Dessau als die erste Pflanzstätte unseres Schulturnens.

Joh. Christoph Friedr. Guts Muths,

geb. zu Quedlinburg 1759, stud. Theologie, starb 1839 zu Schnepfenthal bei Gotha.

In der durch Salzmann zu Schnepfenthal gegründeten Tochteranstalt des Dessauischen Philanthropins fanden die von Dessau dorthin verpflanzten Uebungen besonders durch Guts Muths sorgsame Pflege und weitere Ausbildung. 1786 übernahm Guts Muths die Leitung des gymnastischen Unterrichts, und schon nach siebenjähriger Thätigkeit erschien dessen klassische Schrift „Gymnastik für die Jugend“. Er schildert darin zunächst die einseitige und verkehrte Erziehungsweise des heranwachsenden Geschlechtes, weist auf die Nachteile derselben hin: Mangel an Körperkraft und körperlicher Geschicklichkeit, an Dauer und Nervosität, körperliche Weichlichkeit und Kränklichkeit, Unthätigkeit ꝛc. und empfiehlt dann als wirksames Gegenmittel die Gymnastik. Diese erklärt er als „Arbeit im Gewande jugendlicher Freude“ und zeigt deren Einfluß auf Körper und Geist: Beförderung des Blutkreislaufes, Stärkung der Muskeln und Nerven, Abhärtung gegen Schmerz und gegen die Witterung, Geschicklichkeit und Behendigkeit einerseits und Mut, Gei-

stesgegenwart, Geistesthätigkeit, Willensstärke andererseits. Den Hauptzweck derselben erkennt er in der Harmonie zwischen Geist und Körper. Er unterscheidet eigentliche gymnastische Uebungen, Handarbeiten und gesellschaftliche Jugendspiele. Außer den eigentlichen Uebungen: Springen, Laufen, Werfen, Ringen, Klettern, Balanzieren u. s. w. werden auch lautes Lesen und Deklamieren, sowie Uebungen des Gesichts, des Gehörs und Gefühls erwähnt.

Von seinen übrigen Schriften seien noch als von besonderer Bedeutung hervorgehoben: „Spiele zur Uebung und Erholung des Körpers und Geistes", 1796 und „Katechismus der Turnkunst", 1818. Mit jenen wollte er den Eltern, Erziehern und Freunden der Jugend ein angenehmes Mittel bieten, die Erholungszeit der Jugend auf eine unschuldige, anständige und nützliche Weise zu verwenden. In einer den Spielen vorausgehenden Abhandlung spricht er über den Begriff, über den moralischen, politischen und pädagogischen Wert, sowie über die Wahl, Klassifikation und Eigenschaften der Spiele. Ihren pädagogischen Wert erkennt er darin, daß sie der Jugend die nötige Erholung von der geistigen Arbeit gewähren, dieselbe gegen Langweile schützen, die Kinder in ihrem wahren Charakter zeigen, denselben die Gleichgiltigkeit gegen den Unterricht benehmen, die reizbare Empfindlichkeit mancher Kinder beseitigen helfen, den Gang des menschlichen Lebens im kleinen nachbilden, Heiterkeit und Freude, Lust und Frohsinn verbreiten und schließlich zur Erhaltung der Gesundheit, zur Uebung und Abhärtung des jugendlichen Körpers beitragen. Die Spiele dürfen nichts Unehrbares und Unsittliches mit sich führen, nicht gegen das Gefühl des Edlen und Schönen verstoßen, nicht gefährlich und nicht leer von allem Gehalte und Nutzen sein. Er unterscheidet Bewegungs- und Ruhespiele, ferner: Ball-, Kugel-, Scheibenspiele 2c.

Mit seinem „Katechismus" wollte Guts Muths dem Lehrer und Schüler einen „Handlanger" bei der Ausführung der Turnübungen bieten. Er giebt daher eine Uebersichtstafel aller Uebungen, weist auf die Hauptsache bei der Ausführung derselben hin 2c. und handelt schließlich noch von dem Bildungswesen des Menschen und von dem Wesen der Turnkunst. Gymnastik erklärt er hier als „eine Reihe von Uebungen des Leibes, die darauf berechnet sind, alle Hauptglieder und Muskeln des Leibes, welche der Uebung

unterworfen werden können, gleich- und ebenmäßig in Thätigkeit zu setzen." Die Erhaltung des Gleichgewichts zwischen Geist und Leib sei der allgemeine Zweck dieser Uebungen und der besondere: Gesundheit, Strebkraft und Munterkeit, männliche Derbheit, gleichmäßige Gliederkraft und Stärke, Gewandtheit, Wachheit der Sinne und Geübtheit im sinnlichen Wahrnehmen sowie Begründung des männlichen Mutes.

So hat Guts Muths in richtiger Erkenntnis der ästhetischen, geistigen und nationalen Bedeutung der Leibesübungen dieselben durch Wort und Schrift begründet und Anregung zur Verbreitung derselben durch ganz Europa, hauptsächlich nach dem Norden desselben gegeben.

Gerhard Ulrich Anton Vieth,

geb. 1763 zu Hocksiel in Oldenburg, stud. Jus, Mathematik u. Physik, Lehrer an der Hauptschule zu Dessau, starb daselbst 1836.

Als Lehrer an der Hauptschule zu Dessau hatte Vieth Gelegenheit, die Leibesübungen, mit denen er sich von Jugend auf gern und fleißig beschäftigte, nach ihrem pädagogischen Werte schätzen zu lernen. Seinem Vorhaben, dieser Sache eine pädagogische Abhandlung zu widmen, kam Guts Muths mit seiner „Gymnastik für die Jugend" zuvor, und so schuf denn Vieth statt einer Abhandlung ein grundlegendes und in vieler Beziehung bis heute noch unübertroffenes Buch unter dem Titel: „Versuch einer Encyklopädie der Leibesübungen." Der erste von den drei Teilen desselben enthält „Beiträge zur Geschichte der Leibesübungen", der zweite das „System der Leibesübungen" und der dritte „Zusätze zum 1. und 2. Teil." Nachdem Vieth im 1. Teil darauf hingewiesen, wie die Gymnastik von rohen Anfängen bei den alten unkultivierten Völkern sich zu einer glänzenden Periode unter den Griechen und Römern erhoben, dann aber in Verfall geraten sei und nun wieder Hoffnung auf Wiederherstellung derselben in Deutschland bestehe, wo sie anfange Erziehungssache zu werden, berichtet er über die Leibesübungen der verschiedensten Völker von der ältesten Zeit bis jetzt.

Im zweiten und für uns wichtigsten Teile definiert Vieth die Leibesübungen als „Bewegungen und Kraftanwendungen des menschlichen Körpers, insofern sie die Vervollkommnung desselben zum

Zwecke haben.“ Er unterscheidet aktive und passive Uebungen. Den Nutzen derselben sieht er in der Beförderung und Erhaltung der Gesundheit, in ihrem Einfluß auf guten Anstand, männlichen und sicheren Gang, auf geschmeidige und dem Willen stets fügsame Glieder, schöne Haltung des ganzen Körpers, sowie in der Erzeugung einer heiteren Gemütsstimmung, eines schnelleren und leichteren Ideenganges, Vermehrung des Mutes ꝛc. Im übrigen spricht er dann ausführlich über den Unterricht in den Leibesübungen, über Lokale: für kleinere Orte Laufbahn, Platz zum Springen, Klettern, Spielen ꝛc., durch ein Dach geschützt, Bassin zum Schwimmen, außerdem für Städte noch Rennbahn, Fecht-, Tanz- und Voltigierböden, über Personen: Aufseher mit der nötigen Geschicklichkeit und Erfahrung, über Anordnung der Uebungen ꝛc., sowie über den Körperbau und die Bewegungen, deren die Glieder des menschlichen Körpers fähig sind, auch über die Kleidung und beschreibt dann die einzelnen Uebungen unter Hinweis auf ihren Nutzen und auf die Geräte, an denen sie dargestellt werden.

Das Hauptverdienst Vieths besteht nach diesen kurzen Andeutungen in der Aufzeichnung der bis dahin bekannten Uebungen verschiedener Völker, in der klaren Beschreibung und übersichtlichen Zusammenstellung derselben, sowie in der Hervorhebung ihres Nutzens, Betriebes ꝛc. ꝛc.

Gleichzeitig mit Guts Muths und Vieth finden die Leibesübungen auch in der Schweiz einen mächtigen Anstoß und hervorragenden Vertreter in

Johann Heinrich Pestalozzi,

1746—1827.

Nach verschiedenen Versuchen in seiner Erziehungsanstalt zu Burgdorf unter der Leitung Ewalds legte Pestalozzi 1807 seine Ansichten über Leibesübungen in einer umfänglichen Abhandlung nieder unter dem Titel: „Ueber Körperbildung. Als Einleitung auf den Versuch einer Elementargymnastik.“ Nach kurzer Darlegung der Notwendigkeit der Leibesübungen insbesondere für die Armen im Volke, die infolge der Uebervölkerung des Landes, des hohen Preises desselben und der großen Steuerbelastung, sowie der schlechten Schuleinrichtungen und der Beschäftigung in den Fabriken körperlich

verkrüppelt würden, wie sie es geistig seien, geht er auf das Wesen derselben ein und findet dasselbe „in nichts anderem als in einer Reihenfolge rein körperlicher Gelenkbewegungen, durch welche der Umfang alles dessen von Stufe zu Stufe erschöpft wird, was das Kind in Hinsicht auf die Art und Weise seiner Stellung und Bewegung des Körpers und seiner Artikulation vornehmen kann.“ Der Zweck der Gymnastik besteht darin, „das Kind körpershalber wieder zur vollkommenen Einheit und Harmonie mit seinem Geiste und Herzen zurückzuführen, von der es ursprünglich ausging.“ Die Gymnastik soll nicht nur ein Mittel zur Bildung des Körpers sein, sondern in gleicher Weise die intellektuelle, sittliche, ästhetische und die künftige berufliche Bildung des Kindes fördern und zwar dadurch, daß sie in dem Kinde eine Anschauung und lebendiges Bewußtsein von seinen Körperkräften und deren Gebrauch erzeugt, der Vernunft und dem guten Willen die Herrschaft über den Körper verschafft, daß sie außer den Formen der Stellung und des Anstandes auch Tanzen, Fechten, sowie überhaupt alles, was zu einem anständigen und schönen Benehmen im geselligen Leben gehört, bewirkt und daß sie endlich das Kind befähigt, sich jegliche Fertigkeit seines einstigen Berufes leicht und sicher anzueignen. Nach genauer Darlegung der Art und Weise, wie er diesen Unterricht betrieben haben will, beschreibt er die verschiedenen Gelenkbewegungen und Haltungen des Körpers und seiner einzelnen Teile: Kopf, Rumpf, Arme und Beine und zeigt, in welcher Weise diese Bewegungen unter einander verbunden werden können. Durch diese übersichtliche Darstellung der Elementarübungen unter dem Gesichtspunkt der Bewegungsmöglichkeit des menschlichen Körpers gelangte Pestalozzi zu einem System, wodurch er sich über Guts Muths und Jahn erhob und zum Vorgänger von Spieß wurde.

Auf Pestalozzi weist Fichte in seinen Reden an die deutsche Nation hin und sucht dessen Ideen im Sinne einer von ihm angestrebten deutschen Nationalerziehung fruchtbar zu machen. Er verlangt Erziehung zur Selbstthätigkeit und damit zur Selbstbestimmung und Selbstständigkeit, zur Willensstärke, zu einem sittlichen Charakter. Geist und Körper sollen harmonisch gebildet werden. Zur Ausbildung des Körpers verlangt er mit Pestalozzi die einfachsten Uebungen der Kraft und eine stufenmäßige Steigerung

derselben bis zur vollendeten Kunst. Auf eine solche stufenmäßige Steigerung komme alles an. Aber nur einem Manne mit gediegener Kenntnis der Anatomie des menschlichen Körpers und der wissenschaftlichen Mechanik nebst einem großen Maße philosophischen Geistes dürfte es gelingen, den Körper bis zur möglichst höchsten Stufe der Vollkommenheit auszubilden. Hiebei müsse jeder Schritt reiflich erwogen werden und einer den andern vorbereiten und erleichtern. Gesundheit und Schönheit des Körpers, sowie die Kraft des Geistes dürften jedoch bei diesem Werke keinen Schaden nehmen, sondern seien vielmehr zu stärken und zu erhöhen. Die so erzogene Jugend sei zum Gebrauch ihrer Körperkraft vollkommen geübt, zur Einsicht in dieselbe befähigt und an Ertragung jeder Anstrengung und Mühseligkeit gewöhnt. „Der Staat kann sie rufen und unter die Waffen stellen, sobald er will, und kann sicher sein, daß kein Feind sie schlägt.“

In dem Gedanken einer deutschen Nationalerziehung und in der Wertschätzung der Leibesübungen für dieselbe begegneten sich Fichte und Jahn, und der beiden als Schüler und Freund nahe stehende Friedrich Friesen setzte voller Begeisterung für diesen Gedanken all' sein Können, ja sein Leben ein. Er starb im Kampfe gegen die Franzosen.

Es beginnt nun die zweite durch Jahn eingeleitete und begründete Periode.

II. Periode.

1811—1842.

Die volkstümliche und technische Begründung des Turnens.

Die Gestaltung der Leibesübungen nach diesen beiden Seiten hin knüpft sich hauptsächlich an die Namen Jahn, Eiselen und Maßmann.

Friedrich Ludwig Jahn,

geb. 1778 zu Lanz in der Westpriegnitz, stud. Geschichte und deutsche Sprache, 1810 Lehrer am Gymnasium zum Grauen Kloster in Berlin, 1814—1819 Turnlehrer auf der Hasenheide, wurde von 1819—1825 infolge feindlicher Anschuldigungen gefangen gehalten und lebte nach seiner Freisprechung in Freiburg an der Unstrut, wo er 1852 starb.

Jahn, begabt mit seltener Willensstärke, klarem Blicke und sicherem Urteile, durchglüht von tiefster Vaterlandsliebe und dem Drange, Deutschland frei, einig und stark zu machen, war, wie kein anderer, berufen, die noch von Guts Muths als ein Ideal menschenfreundlicher Wünsche betrachtete allgemeine körperliche Nationalerziehung ihrer Verwirklichung entgegen zu führen. Dabei kam ihm der aus der allgemein empfundenen Schmach der Fremdherrschaft immer mächtiger emporstrebende Gedanke an die Befreiung des Vaterlandes mit seiner ganzen Macht zu Hilfe. Das Volk muß für die Stunde der Befreiung vorbereitet und die Jugend dafür erzogen werden, das schien Jahn unumgängliches Erfordernis. Wie er sich eine solche Volkserziehung dachte, das legte er in seiner bedeutungsvollen Schrift: „Deutsches Volkstum" nieder, 1810.

Die Verwirklichung des Urbildes eines vollkommenen Menschen, Bürgers und Volksgliedes in jedem Einzelwesen schwebte ihm als Ziel vor. Zu den Mitteln, die ihm geeignet schienen, dasselbe zu erreichen, zählte er auch die Leibesübungen. Als solche empfiehlt er: Gehen, Laufen, Springen, Werfen, Tragen, Klettern, Steigen, sich im Gleichgewicht halten, Schwimmen, Schlittschuhlaufen, Schießen, Rudern, Steuern, Segeln, Fechten, Voltigieren und Reiten.

Jahn begnügte sich aber nicht damit, bloß Vorschläge zu machen. Dem Gedanken folgte der Versuch, dem Wort die That. Er versammelte noch im selben Jahre als sein „Volkstum" im Druck erschien, als Lehrer am Gymnasium zum Grauen Kloster in Berlin an den schulfreien Nachmittagen eine aus seinen Schülern und aus Zöglingen anderer Klassen bestehende jugendliche Schar zu stärkendem Spiel und zu Uebungen mannigfachster Art auf der Hasenheide bei Berlin. Wie keiner zuvor, wußte er die Jugend für solche Beschäftigung zu begeistern, und so kam es denn, daß er schon im Sommer 1811 den ersten deutschen Turnplatz auf der Hasenheide bei Berlin eröffnen konnte. Abgeschlossen durch einen Zaun und ausgestattet mit einigen Geräten, entfaltete sich hier nun unter dem Namen „Turnen" öffentlich ein frisches, frohes Leben und reger Wetteifer in mancherlei Uebung und Spiel. In dem nun folgenden Winter von 1811—1812 wurde von den Größeren und Herangereifteren das gewonnene Material gesichtet und die Sache auf grund vorhandener Schriften erörtert und begründet, um dann im Sommer zur anregenden Uebung verwertet zu werden. Zufall und Nachsinnen erweiterten täglich den Uebungskreis, und die Sache gedieh sichtlich, obgleich Jahn während der Jahre 1813, 1814 und 1815 durch seine Teilnahme an den Feldzügen die Leitung des Turnplatzes zeitweise jüngeren Händen anvertrauen mußte. Nach sorgfältiger Prüfung aller bisherigen Erfahrungen und Aufzeichnungen wurde nun das Gewonnene von Jahn und seinem treuen Schüler und Mitarbeiter Eiselen zu einem Ganzen zusammengefaßt in der klassischen Schrift: „Die deutsche Turnkunst", 1816. Diese Schrift behandelt in vier Abschnitten die Turnübungen, die Turnspiele, die Anlegung und Einrichtung eines Turnplatzes und die Art und Weise, wie die Uebungen

zu treiben und im Gange zu halten sind. Der Uebungskreis wurde durch Einführung neuer Geräte besonders Barren, Reck und Pferd erweitert.

Ueber das Turnspiel sagt er, in demselben lebe ein geselliger, freudiger, lebensfrischer Wettkampf, hier paare sich Arbeit mit Lust und Ernst mit Jubel. Da lerne die Jugend von klein auf gleiches Recht und Gesetz mit anderen halten. Da habe sie Brauch, Sitte, Ziem und Schick im lebendigen Anschauen vor Augen. Frühe mit seinesgleichen und unter seinesgleichen leben sei die Wiege der Größe für einen Mann; jeder Einling verirre in Selbstsucht. Das Zusammenleben der Jugend sei der beste Sittenrichter und Zuchtmeister. Ein Turnspiel dürfe keine zu großen und weitläufigen Vorrichtungen erfordern, müsse leicht erlernbar und doch regelfest in sich begründet sein, dürfe nicht vom bloßen Zufall abhängen, müsse eine nicht zu kleine Anzahl von Schülern turngemäß beschäftigen, und zweckmäßige Verteilung von Last und Rast haben ꝛc. — Der Turnplatz müsse eben sein, hoch liegen, festen, mit kurzem Rasen bedeckten Boden haben und mit Bäumen bestanden sein. Er habe die Gestalt eines Rechteckes und sei durch feste Schranken oder durch einen Graben nach außen abgeschlossen.

Zweck und Aufgabe des Turnens bezeichnet Jahn mit folgenden Worten: „Die Turnkunst soll die verloren gegangene Gleichmäßigkeit der menschlichen Bildung wieder herstellen, der bloß einseitigen Vergeistigung die wahre Leibhaftigkeit zu ordnen, der Ueberverfeinerung in der wiedergewonnenen Männlichkeit das notwendige Gegengewicht geben und im jugendlichen Zusammenleben den ganzen Menschen umfassen und ergreifen.“

Bezüglich des Betriebes verlangt Jahn Berücksichtigung der Eigentümlichkeiten des Einzelnen und volkstümliches Verfahren bei allen, Fernhaltung aller Drillerei, richtige Verteilung von Last und Rast, Ausschließung aller Einseitigkeit, sinngemäße Folge der Uebungen, und Fertigkeit durch Wechselwirkung und Wiederholung derselben. Die Leitung des Ganzen liegt in der Hand eines Turnwartes. Die Geschicktesten der Turner werden als Vorturner dessen Gehilfen im Unterricht. Jedem Vorturner wird eine Abteilung zugewiesen, die derselbe in der vorgeschriebenen Weise zu leiten hat.

Als Uebungszeit werden die schulfreien Nachmittage verwendet, die zur Hälfte dem Kürturnen und zur Hälfte dem Schulturnen gewidmet sind. Als Turntracht gelten grauleinene Jacke und Beinkleider und Halbstiefel. Zuschauer werden auf dem Turnplatze nicht geduldet. Der Turner soll darnach streben, andern Muster, Beispiel und Vorbild zu werden, dazu seien die Hauptlehren: Nach der höchsten Gleichmäßigkeit in der Aus- und Durchbildung zu ringen, fleißig zu sein, was Gründliches zu lernen, nichts Unmännliches mitzumachen, sich durch keinerlei Verführung hinreißen zu lassen, Genüsse, Vergnügungen und Zeitvertreib zu suchen, die dem Jugendleben nicht geziemen.

Gegenüber dem bisherigen rein pädagogischen Betriebe der Gymnastik eines Guts Muths in einzelnen Schulen und isolierten Erziehungsanstalten greift Jahn in das volle Leben und will das ganze Dasein der Jugend frischer, fröhlicher, voller machen, ihr Leben dem Vaterlande zuwenden und so sein Scherflein zur künftigen Geschichte seines Volkes beitragen.

Ernst Wilhelm Bernhard Eiselen,

1793—1846.

Während Jahns Sinn auf das große Ganze gerichtet war, und er es vorzüglich verstanden hat, andere für seine Pläne zu gewinnen und zur That anzuregen, war das ganze Wesen seines Schülers und Mitarbeiters Eiselen auf sorgfältige Anordnung, praktischen Ausbau und unterrichtliche Verwendung des vorhandenen Materials gerichtet. So ergänzten sich diese beiden nach äüßerer Erscheinung und nach Charakter so verschiedene Vertreter derselben Sache in glücklichster Weise und förderten in gemeinsamer Wirksamkeit dieselbe so, daß es den Anschein hatte, als sollte das Turnen bald Gemeingut der ganzen Nation werden. Doch es kam anders. Es erstanden dem Turnen Feinde, die es zu verdächtigen suchten, und da man auch an Jahns Verhalten Anstoß nahm, so wurde gegen Ende des Jahres 1819 das Turnen in Preußen seitens der Regierung verboten und die Turnplätze gesperrt. Es begann die sog. Turnsperre für Preußen, welche auch in verschiedenen anderen Ländern, wo man bereits der Sache näher getreten war, ihren hemmenden Einfluß geltend machte.

Trotz des Verbotes des Turnens wußte es der ruhige und besonnene Eiselen doch bald dahin zu bringen, daß man ihm erlaubte, in einem Privatlokale Turnunterricht zu erteilen, 1826, und zwei Jahre darauf auch seine mittlerweile errichtete Turnanstalt zu eröffnen. Im Jahre 1832 erhielt er auch die Genehmigung zur Errichtung einer Mädchenturnanstalt, der 1836 eine weitere Turnanstalt folgte. So gewann in aller Stille die Sache wieder Boden und wurde durch Aufnahme neuer Geräte: Stäbe, Rundlauf, Streckschaukel und Hanteln immer weiter ausgebaut und fester begründet.

Unter Zustimmung der Regierung wurde das Turnen auch wieder in einigen Seminarien und Gymnasien zugelassen, bis endlich infolge ärztlichen Einflusses und warmer Empfehlung einflußreicher Schuldirektoren die Turnsperre durch Kabinetsordre König Friedrich Wilhelms IV. v. J. 1842 wieder aufgehoben und die Leibesübungen als ein „notwendiger und unentbehrlicher Bestandteil der männlichen Erziehung“ förmlich anerkannt und in den Kreis der Volkserziehungsmittel aufgenommen wurden.

Hans Ferdinand Maßmann,

geb. 1797 zu Berlin, stud. Theologie, starb 1874 zu Muskau.

Unter günstigeren Verhältnissen als Eiselen in Berlin, wirkte dessen hervorragender Schüler Maßmann während der preußischen Turnsperre in Bayerns Hauptstadt, München. Maßmann wurde 1827 von König Ludwig I. dahin berufen, um zunächst mit der Leitung der Turnübungen am Kadettenkorps betraut zu werden. Noch im selben Jahre erhielt er den Auftrag, eine öffentliche Turnanstalt für die beiden Gymnasien und die sämtlichen übrigen Schulen Münchens einzurichten. Infolge hievon unterbreitete Maßmann in einer Denkschrift dem Könige seine Anschauungen über diese Sache. In derselben wies er die Notwendigkeit der Turnübungen für die Jugend nach als ein erfrischendes Gegengewicht gegen das Sitzleben, ein Mittel zur allseitigen Körperbildung, eine Schule zur Willens- und Thatkraft und als eine Quelle des gesunden Wetteifers, des willigsten Ordnungssinnes und der kernhabenden Lebensfreudigkeit. Ferner redete er von den Turnberechtigten und Turnfähigen, wobei er vom achten Jahre an alle Schulklassen von der Elementarschule

bis zur hohen Schule, sowie ferner alle Stände, Gelehrte wie Künstler und Handwerker, Reiche wie Arme als hiezu berechtigt und befähigt erklärte und beschrieb dann Turnplatz, Turneinrichtungen und Turnbetrieb ganz im Jahn'schen Sinne.

Mit voller Hingabe an die Sache entfaltete nun Maßmann eine sehr rege Thätigkeit auf dem schönen in Oberwiesenfeld bei München hergestellten und reichlich ausgestatteten Turnplatz, ohne jedoch auf den Gang des Turnens in dem übrigen Bayern irgend welchen bemerkenswerten Einfluß üben zu können. An den übrigen höheren Lehranstalten des Landes, an denen die Turnübungen zugelassen waren, kam die Sache infolge mangelhaften Verständnisses seitens vieler Direktoren und verfehlter Betriebsweise ungenügend vorgebildeter Turnlehrer nicht in rechten Gang. Aehnlich verhielt es sich auch in anderen deutschen Ländern während der Turnsperre in Preußen, bis infolge der obenerwähnten Kabinetsordre König Friedrich Wilhelms IV. von Preußen ein neuer Aufschwung erfolgte. Es beginnt nun die dritte Periode.

III. Periode.

Wiederbelebung und systematisch-wissenschaftliche Weiterführung des Turnens von 1842 bis zur Gegenwart.

In Preußen, das nun von dem schwer empfundenen Drucke des Turnverbotes nicht nur befreit war, sondern wo man jetzt auch dem Turnen die längst erstrebte Stellung in der Jugenderziehung zugestand und dessen Förderung und Ausgestaltung zu erziehlichen Zwecken bis zur höchsten Stelle mit den besten Absichten entgegenkam, entfaltete sich nun die größte Regsamkeit, um das bisher Versäumte wieder nachzuholen und gut zu machen. Zunächst wurde Maßmann, mit dem man schon früher über die Sache beraten hatte, von München nach Berlin berufen, um dem Turnen nach der neuen Lage der Dinge Gestalt zu geben. Nachdem die nötigen Vorkehrungen getroffen waren, wurde der Turnplatz in Berlin unter Maßmanns Leitung eröffnet. Allein der Widerspruch zwischen dem von Maßmann hartnäckig vertretenen öffentlichen Jahn'schen Turnen und dem von der Regierung verlangten Turnen in pädagogischem Sinne trat leider gar zu bald zutage und führte schließlich zur Enthebung Maßmanns von seiner Stelle, 1849.

Infolge der Mißerfolge Maßmanns verlor man selbst das Vertrauen auf das ganze deutsche Turnen und suchte das Heil in der von P. H. Ling mittlerweile in Schweden begründeten und zu Ansehen gebrachten sog. „schwedischen Gymnastik“. Diese fand ihren Hauptvertreter in dem Hauptmann Hugo Rothstein und behauptete sich in starkem Widerspruch mit dem deutschen Turnen bis

zum Jahre 1863. Sie gründete sich auf medizinisch-diätetische Prinzipien, beschränkte sich auf eine Anzahl einfacher Bewegungen und verwarf unter anderen Uebungen auch die dem deutschen Turnen charakteristischen Gerätübungen, besonders am Barren. Hieraus entspann sich ein heftiger Kampf zwischen den Vertretern der beiden Richtungen, der, obwohl er sich hauptsächlich um die Bedeutung des Barrens drehte, doch das ganze schwedische System in seiner Unzulänglichkeit zeigte und zur Beseitigung desselben und zur Wiedereinführung des deutschen, nunmehr durch Spieß neu gestalteten Turnens führte, 1863.

Die Leitung der 1851 gegründeten, eine Militär- und Zivilabteilung umfassenden Kgl. Zentralturnanstalt in Berlin übernahm nun Hauptmann von Stocken, nachdem schon drei Jahre zuvor die beiden Hilfslehrer Kawerau und Kluge durch den ordentlichen Zivillehrer Karl Euler, dem 1864 Gebhard Eckler als zweiter Zivillehrer zur Seite trat, ersetzt wurden. Leiter und Lehrer der Anstalt begegneten sich in dem aufrichtigen Bestreben, die Sache, frei von jedem Vorurteil für das eine oder andere System, im Interesse ihrer hohen Bedeutung zu fördern und ihrer zuerkannten erziehlichen Aufgabe immer mehr entgegen zu führen.

Im Jahre 1877 wurde die Zivilabteilung der Zentralanstalt zu einer selbständigen „Turnlehrerbildungsanstalt“ erhoben und der bisherige erste Zivillehrer, nunmehr Professor Dr. Karl Euler, als Unterrichtsdirigent ernannt. Wie bis dahin, arbeiteten nun auch ferner die beiden Lehrer an der Hebung des Turnwesens ihres Landes nicht nur durch Heranbildung von tüchtigen Turnlehrkräften, sondern auch durch Herausgabe anregender und belehrender Schriften: „Geschichte des Turnunterrichtes“ von Euler, „Neuer Leitfaden“ ꝛc. von Euler und Eckler, „Monatsschrift für das Turnwesen“ ꝛc.

Dieser Verlauf der Sache in Preußen blieb nicht ohne Rückwirkung auf den Gang des Turnens in den übrigen deutschen Ländern. In Bayern schleppte sich die Sache nur langsam fort. Nach Maßmanns Weggange von München ging das Turnwesen daselbst immer mehr rückwärts und in den übrigen Städten, wo bereits Anfänge vorhanden, kam es zu keinen nennenswerten Fortschritten, bis endlich das Jahr 1859 einen neuen Aufschwung durch den in dem Landtagsabschied desselben Jahres enthaltenen Antrag

der Stände brachte, „den Turnunterricht unter die ordentlichen Lehrgegenstände sämtlicher humanistischer, wie technischer Unterrichts-anstalten aufzunehmen und in obligatorischer Weise durchzuführen.“ Die Regierung kam der Sache in wohlwollendster Weise entgegen. Sie ordnete in der Folge an, daß der Turnunterricht häufiger, wo möglich täglich stattfinde und, wo es immer thunlich, von Lehrern der Anstalt erteilt werde. Um geeignete Lehrkräfte zu gewinnen, wurden besondere Unterrichtskurse für Lehramtskandidaten, sowie für Lehrer und Lehrerinnen der höheren Lehranstalten unter Leitung des Turnlehrers Weber in München errichtet, und seit dem Jahre 1872 ist der Sache auch durch Errichtung einer „Zentral-Turnlehrer-Bildungsanstalt“ ein fester Mittelpunkt geschaffen worden. Als Direktor derselben ist der bisherige Leiter der Unterweisungskurse G. H. Weber ernannt worden. Gemäß der Bestimmung der Anstalt ist bis jetzt eine große Anzahl von Lehrern und Lehramts-kandidaten aus derselben hervorgegangen, welche mit Liebe und Eifer für die Sache an höheren und niederen Schulen des Landes wirken.

Früher als in Bayern entwickelte sich das Turnwesen in Sachsen, wo schon 1850 eine Königl. Turnlehrerbildungsanstalt gegründet wurde und unter Ernst Moritz Kloß' Leitung bis 1881, sowie jetzt unter Ernst Woldemar Bier segensreiche Früchte trug und trägt. Einen wesentlichen Anteil an der Hebung und Förderung des säch-sischen Turnwesens gebührt außer den Genannten noch ganz besonders dem Leiter des Leipziger Turnens Dr. Justus Karl Lion. Von seinen Schriften seien besonders empfohlen: „Bemerkungen über den Turnunterricht in Knaben- und Mädchenschulen“, „Leitfaden für den Betrieb der Frei- und Ordnungsübungen“. „Die Uebungen des gemischten Sprunges.“

Ebenso besteht auch in Württemberg seit 1862, bis wohin Prof. Dr. Wilhelm v. Klump das Turnwesen daselbst leitete und förderte, eine Kgl. Turnlehrerbildungsanstalt unter der Direktion des Prof. Dr. Otto Heinrich Jäger, der eine von dem übrigen Betriebe abweichende und bis jetzt nur in Württemberg angewendete Auffassung und Betriebsweise des Turnens geschaffen hat. Dieselbe ist dargelegt in seiner „Neuen Turnschule.“

In Baden findet das Turnwesen einen festen Mittelpunkt in der in Karlsruhe 1869 gegründeten Turnlehrerbildungsanstalt und

deren Leiter Alfred Maul. Eine Reihe praktischer Lehrbücher ist aus Mauls Wirksamkeit hervorgegangen und zeugt von dessen Fleiß und Hingebung für die Sache. Wir erwähnen „Uebungsbeispiele für den Turnunterricht an Knabenschulen.“ „Anleitung für den Turnunterricht an Knabenschulen.“ Eben eine solche für Mädchenschulen u. a.

Außer A. Maul erfreut sich das badische und das deutsche Turnwesen überhaupt der außerordentlich hingebenden und fördernden Arbeiten des Universitätsturnlehrers Dr. K. W. Friedr. Waßmannsdorff in Heidelberg.

Ein besonderes Verdienst um die Förderung des Turnwesens im Großherzogtum Hessen hat sich der Minister von Gagern durch die Berufung des Schöpfers unseres heutigen Schulturnens, **Adolf Spieß,** geb. 1810, nach Darmstadt, erworben, 1848. Leider war es Spieß nicht mehr lange vergönnt, die Sache, die sich nun in seinem Sinne zu entwickeln begann, thatkräftig zu fördern und zu gestalten. Er starb schon 1858, nach einem Leben reich an Arbeit und Erfolgen. Er war es, der durch Bearbeitung und Erweiterung des vorhandenen Unterrichtsmaterials, durch Einordnung desselben in ein bestimmtes System nach dem Prinzip der Bewegungsmöglichkeiten des menschlichen Körpers und endlich durch eine von dem bisherigen Verfahren wesentlich abweichende Betriebsweise dem Turnen die Wege zur Schule ebnete. Seine Anschauungen entwickelte er zuerst in einer kleineren, 1842 erschienenen Schrift: „Gedanken über Einordnung des Turnens in das Ganze der Volkserziehung.“

Das Turnen der Jugend, so legt Spieß dar, gehört in die Schule, weil es schulmäßigen und stufenmäßigen Unterrichts bedarf, weil es heilsame Frische und Belebung, Ausgleichung und Gleichgewicht in das Schulleben bringt und seinerseits von diesem wieder vorteilhaft beeinflußt wird, weil ferner der Unterricht in den öffentlichen Turnanstalten ein fakultativer ist und von Leuten erteilt wird, die des Unterrichtens unkundig sind u. s. f.

Um aber den Anforderungen eines Unterrichtsfaches entsprechen zu können, muß das Turnen nach seinen inneren Gesetzen gegliedert und gänzlich, unter besonderer Berücksichtigung seiner einfachsten und Grundübungen bearbeitet werden. Dabei ist der Stoff abzugrenzen mit Rücksicht nicht nur auf die einzelnen Klassen oder Altersstufen,

sondern auch auf deren körperliches und geistiges Leistungsvermögen. Als Turnlehrer fungieren die Lehrer der Klasse. Jede Klasse bildet, wie bei dem übrigen Unterrichte, auch für das Turnen eine geschlossene Abteilung. Turnplatz und Turnsaal sind in unmittelbarer Nähe der Schule zu errichten, da der Turnunterricht in stete Wechselbeziehung zu dem übrigen Unterricht zu treten hat. Für Elementarklassen verlangt Spieß täglich eine Stunde, ebenso für höhere Lehranstalten, an denen die Wochenstunden jedoch auf einige Tage konzentriert werden können. Die Lehrer der betreffenden Anstalten weisen ihre Unterrichtserfolge auch in diesem Fache in der Jahresprüfung nach, und die Leistungen zählen bei Beförderung der Schüler in höhere Klassen mit. Um die Lehrer für dieses Fach zu befähigen, sind mit den Universitäten und Lehrerseminarien Turnanstalten zu verbinden. Von den Lehramtskandidaten muß auch Kenntnis im Turnen gefordert werden und im Anstellungsfalle der Nachweis der Tüchtigkeit für dieses Fach erbracht werden.

Die Hauptwerke Spieß' sind seine „Lehre der Turnkunst“ und sein „Turnbuch für die Schulen, als Anleitung für den Turnunterricht durch die Lehrer der Schulen.“ In dem ersteren ist das Gesamt-Material des Turnens systematisch nach den Bewegungsmöglichkeiten des menschlichen Körpers zusammengestellt und zwar ohne jegliche Auswahl für unterrichtliche Zwecke.

Das ganze Werk zerfällt in vier Teile, wovon der erste die Freiübungen, der zweite die Hangübungen, der dritte die Stemmübungen und der vierte die Ordnungsübungen behandelt. Näheres siehe Systematik S. 34 f. f.

Das Turnbuch für Schulen ist durchaus der Praxis gewidmet. In seinem ersten Teile werden die Uebungen für die Altersstufe vom 6.—10. Jahre für Knaben und Mädchen und im zweiten Teile die Uebungen für beide Geschlechter vom 10.—16. Jahre gegeben. Das Eigentümliche des Spieß'schen Lehrverfahrens war die rhythmische Behandlung des Uebungsstoffes und die fortwährende Inzuchtnahme und Unterordnung des Einzelnen unter das Ganze bei seinen Ordnungsübungen.

Sein persönlicher Einfluß auf die Förderung des hessischen Schulturnens wurde infolge seines leidenden Zustandes sehr beeinträchtigt. 1849 erschienen wohl die in seinem Sinne gehaltenen

„Bestimmungen und Vorbereitungen zu allmählicher Einführung des Turnens in den höheren Schulen des Großherzogtums", allein ein Jahr nach seinem Tode wurden die wohl zu sehr in den Vordergrund geschobenen Frei- und Ordnungsübungen wieder beschränkt. 1865 wurde das Turnen zur Aufnahme in die Landschulen empfohlen und 1874 da, „wo es die Verhältnisse irgend gestatten," eingeführt. Die jetzige Leitung des hessischen Turnwesens liegt in den Händen von F. Marx, eines ebenso tüchtigen als anregenden Mannes.

Geschichte des Mädchenturnens.

Bald nach den ersten Versuchen in Deutschland, die Leibesübungen im Interesse der Jugenderziehung in den Schulen einzuführen, befaßte man sich schon mit dem Gedanken, dieselben auch für das weibliche Geschlecht in Anwendung zu bringen. Zunächst waren es nur schüchterne Hinweise auf die Nützlichkeit derselben. „Ihr möget selbst urteilen," sagt Basedow in seinem Methodenbuch, „wie viele dieser Uebungen auch den Mädchen heilsam wären." An dem von Basedows Mitarbeiter Wolke aufgebrachten „Kommandierspiel", welches in der Hauptsache aus nach Kommando ausgeführten Bewegungen einzelner Glieder oder des ganzen Körpers bestand, nahmen auch Mädchen teil. Guts Muths gibt nur unbestimmte Andeutungen über diese Seite der Gymnastik. Er ist überzeugt, daß ein förmlicher gymnastischer Kursus, wie er ihn angegeben habe, für die weibliche Jugend nicht sein könne, allein es ist ihm auch eben so klar, daß die physische Erziehung des Weibes in den gebildeten und höheren Ständen ebenso ein Extrem ist, als es selbst die spartanische Weibererziehung für uns immer sein könnte. Jahn dagegen ist sich klar darüber, daß die Leibesübungen auch von den Mädchenschulen nicht auszuschließen seien, nur müßten sie mäßig und weiblich betrieben werden. Doch zu eigentlichen Versuchen waren Zeit und Umstände ebensowenig angethan, als auch ein solcher Unterricht Jahns Charakter und Neigungen nicht zusagen mochte.

„Leider fehlt noch immer ein Guts Muths für die weiblichen Leibesübungen“, sagt er in seinem „Deutschen Volkstum“, und zeigt damit, daß er auch für diese Seite eine systematische Anleitung wünschte.

Hiezu war Eiselen mehr berufen. Und er ist es denn auch, welcher schon 1832 die erste Mädchenturnanstalt in Berlin errichtete. Es waren jedoch weniger pädagogische, als gesundheitliche Rücksichten, welche den starken Besuch derselben veranlaßten. Daher ergänzte denn auch später Eiselen seinen Betrieb durch Aufnahme der sogen. „medizinischen Gymnastik“ unter Leitung eines Arztes.

Gleichzeitig mit Eiselen, in den Jahren 1830—1838, ist der Lehrer der Gymnastik Joh. Ad. Ludw. Werner (1794—1866) in Dresden eifrig bemüht, die Gymnastik auch in öffentliche und private Mädchenschulen einzuführen und zu Ansehen zu bringen. Nach ihm besteht der Hauptzweck der weiblichen Gymnastik darin, „die Gesundheit zu stärken, die Kraft zu erhöhen, die Gelenkigkeit zu vermehren, allen Bewegungen Reiz und Anstand zu verleihen und die Schönheit der Körperform zu heben.“ Die erhöhte Muskelkraft werde das weibliche Geschlecht aufrecht erhalten unter des Lebens Mühseligkeiten und vor Verunstaltungen schützen, denn die meisten Abweichungen der Wirbelsäule entstünden aus Muskelschwäche, und seine Schönheit würde sich erhöhen durch die reizende Blüte und Fülle, welche die Gesundheit über den Körper ausgieße, durch die ungezwungene Grazie, die mit allen ihren Bewegungen sich verschwistere.

Diesem Zwecke gemäß verlangte Werner außer den einfacheren Bewegungen (Freiübungen) auch Stabübungen, Lauf- und Springübungen, Gehen auf der Latte, selbst Klettern am Knotenseil, einige Vorübungen am Reck und Barren, Uebungen am Rundlauf &c. Hieran schlossen sich dann weiter noch Anstandsübungen, Komplimente, Balanciergang, Stellungen mit Kränzen oder Shawls, Gruppenbildungen u. dergl. In seiner Schrift „Gymnastik für die weibliche Jugend“, 1834 legte Werner seine Anschauungen über diesen Gegenstand nieder. Sie ist eine der ersten hierher gehörigen Schriften.

Die hauptsächlich auf Effekt berechnete und gar leicht in Aeußerlichkeiten und Tändelei ausartende Betriebsweise Werners bestach

die Eltern seiner Schüler und erhöhte das Interesse derselben an der Sache, wie ihm auch die Anerkennung seitens der Behörde nicht fehlte. Wer jedoch die Sache in ihrem eigentlichen Wesen erkannte, mußte ein solches, von dem „bösen Geiste der Spielerei, Ziererei und höchsten Unnatur" belebte Verfahren verurteilen. Wenn daher auch Werners Beispiel keine Nachahmung fand und sein Einfluß auf die weitere Entwicklung dieser Seite der Leibesübungen, sowie des Turnens überhaupt, von keiner besonderen Bedeutung war, so bleibt ihm doch das Verdienst, die Gymnastik der weiblichen Jugend mächtig angeregt zu haben.

Einen kräftigeren Anstoß erhielt die weibliche Gymnastik durch den Schweden P. H. Ling, 1776—1839, dessen System später, 1851—1863, in Preußen das deutsche Turnen verdrängte. Er unterschied pädagogische, militärische, medizinische und ästhetische Gymnastik. Erstere beschränkte sich auf eine Anzahl einfacher Bewegungen unter Ausschluß schwieriger Gerätübungen und war so ihrem Stoffe nach dem weiblichen Charakter mehr angemessen als dem männlichen, aber von geringem Erfolge. Größere Bedeutung für die weibliche Gymnastik gewann dagegen seine medizinische oder Heilgymnastik.

Doch alle diese Versuche treten zurück gegenüber dem Schaffen eines Ad. Spieß, 1810—1858, der als der eigentliche Begründer des deutschen Schulturnens auch der Schöpfer des Mädchenturnens geworden ist. Was bis dahin vor allem dem Mädchenturnen entgegengestanden hatte, war der Mangel an geeignetem Unterrichtsmaterial, sowie einer Betriebsweise, welche den jüngeren Schulaltern und besonders dem Wesen der Mädchen angemessen war. Diesen beiden Grundforderungen wußte Spieß in meisterhafter Weise gerecht zu werden. Zunächst schuf er in seinen Frei- und Ordnungsübungen einen Lehrstoff, der, unter Ausschließung aller heftigen Bewegungen und deren Folgen, wie bei den Gerätübungen, jeder Altersstufe und jedem Grade geistiger und physischer Kraft angepaßt und dabei ohne kostspielige Vorrichtungen überall, wo nur ein fester und geebneter Boden zur Verfügung steht, unter gleichzeitiger Bethätigung ganzer Schulklassen und unter der Leitung eines Klassenlehrers betrieben werden kann. Außerdem bietet derselbe eine Mannigfaltigkeit der Formen und gestattet eine solche Steigerung,

daß, zumal unter Anwendung sogen. Belastungsgeräte, wie Stäbe und Hanteln, eine gründliche Durchbildung und Kräftigung des weiblichen Körpers mit Sicherheit erzielt werden kann.

Aus der sinnigen Verbindung von Frei- und Ordnungsübungen gestaltete sich ein neues, reizvolles Gebilde, der Reigen, der Tanz und Turnen wieder in engere Beziehung zu einander brachte und fortan Gegenstand sorgfältiger Pflege und weiterer Entwickelung wurde. Erweitert wurde noch dieser Uebungskreis durch eine Reihe einfacher Uebungen an geeigneten Geräten: Leitern, Schwebekante, langes und kurzes Schwungseil u. a.

Zusammengestellt ist dieser Uebungsstoff für Knaben und Mädchen in seinem „Turnbuch für Schulen", das zur unerschöpflichen Quelle für jeden denkenden Turnlehrer geworden ist.

Bezüglich der Methode schlug Spieß ebenfalls neue Bahnen ein. Er basiert den Turnunterricht auf unterrichtliche Gesetze, beginnt mit dem Einfachsten und entwickelt in stetigem und lückenlosem Fortschreiten Uebung für Uebung, Reihe für Reihe, Gruppe für Gruppe. Anstrengung und Ruhe, Gang und Stand, Hang und Stütz folgen sich in stetem Wechsel, nehmen die turnende Schar gleichmäßig und allseitig in Anspruch und schließen alle Teilnahmlosigkeit aus. Was aber seinem Verfahren ganz besonders charakteristisch ist und ihm einen eigentümlichen Reiz verleiht, das ist die Belebung desselben durch Takt, Tanz und Gesang. „Alle Leibesbewegungen werden rhythmisch behandelt und in rhythmische Formen und Reihen umgesetzt, wodurch diese Gymnastik erst zu einer wahrhaften Kunst wird," berichtet ein Augenzeuge. Ein anderes wesentliches Moment besteht darin, daß, besonders bei den Ordnungsübungen, der Einzelne sich stets als Glied eines größeren Ganzen fühlt und beständig das Bewußtsein hat, daß er nur im Dienste desselben das Schöne hervorbringen kann. Rechnet man hiezu die ganze liebenswürdige Persönlichkeit Spießens, sein richtiges Gefühl für das gerade Angemessene, seine ungewöhnliche Beherrschung des Stoffes und seine außerordentliche Begeisterung und Hingebung für seinen Beruf, so wird man in ihm das Ideal eines Mädchenturnlehrers erkennen müssen.

Auf der von Spieß geschaffenen Grundlage arbeiteten und arbeiten nun seine Schüler und Nachfolger ruhig weiter. Es sei

hier hingewiesen auf E. M. Kloß, Waßmannsdorff, Niggler, Maul, Euler, Weber, O. Schettler u. a.

So ist das Mädchenturnen zu immer vollkommenerer Entwicklung herangereift und in seiner Bedeutung für die Erziehung allgemein anerkannt. Allein es ist bis jetzt noch nicht gelungen, dasselbe als obligatorisches Unterrichtsfach, wie das Knabenturnen, in die Mädchenschulen allgemein einzuführen.

Wesen und Aufgabe des Knaben- und Mädchenturnens.

Die besondere Individualität der Knaben und Mädchen verlangt bei dem Turnunterrichte die sorgsamste Beachtung. Es ist daher für den Lehrer unerläßlich, sich mit den körperlichen und geistigen Eigentümlichkeiten der beiden Geschlechter vertraut zu machen, so anders sein Unterricht angemessen und von dem erhofften Erfolge begleitet sein soll. Vor allem ist daran zu erinnern, daß der weibliche Körper kleiner, zarter und schwächlicher ist, als der der männlichen Jugend. Dagegen sind seine Gelenke beweglicher, seine Flechsen geschmeidiger, die Knorpel weicher und biegsamer und die Knochen, wenn auch dünner, so doch glatter und runder, als bei jenem. Die Muskeln sind dünner, weniger äußerlich hervortretend, blässer, weicher und schwächer. Daher tritt denn auch die Muskelkraft bei den Mädchen zurück, und die Nerventhätigkeit gewinnt das Uebergewicht. Dadurch wird die Herrschaft über die Muskeln hier eine größere, und alle Bewegungen sind leichter, lebhafter, anmutiger, ausdrucksvoller und unermüdlicher, als bei dem männlichen Geschlechte.

In geistiger Hinsicht ist für den Turnunterricht zu beachten, daß das ganze innere Wesen der Mädchen nicht sowohl im Streben nach Kraft und Gewandtheit, nach Anerkennung körperlicher Leistungen u. s. w. als vielmehr in Fügsamkeit, Geselligkeit, Geduld, Bereitwilligkeit seinen wahren Ausdruck findet, während die Knaben ihre Kraft zu äußern, ihre Gewandtheit oder Ueberlegenheit zu zeigen suchen, aber in ihren Bewegungen oft zu hastig und unbe-

holfen und ohne Ausdauer sind, weniger den Ansichten des Lehrers entgegenkommen und strengerer Anregung und Zucht bedürfen. Der Thätigkeitstrieb des Mädchens äußert sich mehr in leichten, gefälligen, zierlichen Formen und unterscheidet sich dadurch wesentlich von den heftigen, eckigen, leicht zur Ausgelassenheit neigenden Kraftäußerungen des Knaben.

In Berücksichtigung dieser Verschiedenheiten der beiden Geschlechter gewinnt natürlich der Turnunterricht derselben ein verschiedenes Gepräge, das sich nach Ziel, Lehrstoff und Lehrmethode wesentlich unterscheidet. So bezeichnen wir als Ziel des Mädchenturnens vor allem die Gesundheit und harmonische Ausbildung des zarten und so mannigfachen Schädlichkeiten in Schule und Haus ausgesetzten jugendlichen Körpers, leichte und sichere Beherrschung desselben, wie sich solche erkennen läßt in gewandten, gefälligen und anmutigen Bewegungen, in ungezwungener natürlicher und schöner Haltung, in äußerem Anstande u. s. w., sowie ferner frischer und fröhlicher Mut, offene Sinne und Lust und Liebe zu freien, freudigen und wohlanständigen Bewegungen.

Bei den Knaben dagegen hat der Turnunterricht die Aufgabe, neben möglichst allseitiger Ausbildung des Körpers und Erhaltung und Förderung der Gesundheit desselben, Kraft, Gewandtheit, Anstelligkeit, Widerstandsfähigkeit, sowie einen gewissen Grad von Willensstärke, Geistesgegenwart, Mut und Besonnenheit, willigen Gehorsam, Unterordnung unter das alle bindende Gesetz, Verträglichkeit, Gemeinsinn u. s. w., zu erzeugen, wobei auch der Sinn für schöne und anständige Haltung und Bewegung des Körpers nach Kräften gepflegt wird.

Was den Lehrstoff betrifft, so ist es selbstverständlich, daß für Mädchen alle Uebungen, mit und ohne Geräte, außer acht zu lassen sind, welche auf große Kraftsteigerung hinzielen, zu heftigen, kurzen und stoßartigen Bewegungen veranlassen oder auch nur im entferntesten dem Schicklichkeitsgefühle entgegenstehen.

Im Mittelpunkte des Uebungskreises stehen daher die Frei-, Ordnungs- und Stabübungen in allen den Formen, welche mäßige und doch kräftigende Bewegungen, schöne und gefällige Haltungen und Stellungen bewirken. Ihren vollendetsten Ausdruck finden diese Uebungen in ihrer Verbindung zu Reigen und reigenartigen

bilden. Die Gerätübungen beschränken sich auf einfache Hang-, Schwung- und Stützübungen an der wagerechten und schrägen Leiter, den Schaukelringen, den Kletterstangen, dem Reck und Barren. In ausgiebigerer Weise werden jedoch der Rundlauf, das lange und kurze Schwingseil und die Schwebegeräte benützt, auch Springübungen in mäßigem Umfange gehören hierher. Ballübungen und Spiele ergänzen den Uebungskreis.

Dem Knabenturnen gehört dagegen der ganze Uebungskreis, soweit er dem jeweiligen Grade der Kraftentwicklung angemessen ist. Ganz besonders finden diejenigen Formen Berücksichtigung, welche zu kurzen, kräftigen und ausgiebigen Bewegungen führen und den Körper allseitig in Anspruch nehmen. Hierher gehören die schwierigeren Frei- und Stabübungen in einfacher Folge und in Zusammensetzungen der mannigfaltigsten Art, vielfache Uebungen an den verschiedensten Geräten, sowie Lauf-, Wett-, Kampf- und Ballspiele.

Das Unterrichtsverfahren sei für Mädchen, deren Natur entsprechend, einfach und natürlich, frei von allem gekünstelten und geschraubten Wesen, leicht und lückenlos fortschreitend und lasse stets die Sicherheit und Klarheit des Lehrers in seinem Gegenstande erkennen. Ungesucht und ungezwungen reihe sich Uebung an Uebung und gestalte sich zu schönen und wohlbegrenzten Gebilden, die den Körper möglichst vielseitig üben und doch erheiternd auf Sinn und Gemüt wirken. Gesang, Takt und Rhythmus treten, wo immer möglich, belebend hinzu. Der Befehl sei klar und bestimmt, der Lehrton ruhig, ermunternd und anregend, und das ganze Wesen und Verhalten des Lehrers bestimmt, alle launenhafte Anforderungen seitens der Schülerinnen abweisend, stets wohlwollend und frei von Kälte und Härte.

Aehnlich gestalte sich das Verfahren in den unteren Knabenklassen. In den höheren Klassen jedoch leite dasselbe immer mehr auf Ernst und Sammlung hin und zeichne sich durch Kürze und Bestimmtheit in Wort und Haltung aus. Siehe hierüber Anleitung S. 70—73, sowie über sanitäre und pädag. Bedeutung S. 6—16.

Systematik des Turnens.

Unter Turnen im pädagogischen Sinne verstehen wir eine Reihe willkürlicher, d. h. durch geistige Thätigkeit, Wille, angeregter Bewegungen des ganzen Körpers und seiner Glieder, welche den Zweck haben, den jugendlichen Körper gesund zu erhalten, ihn in seiner Entwicklung zu fördern und zu einem brauchbaren Werkzeuge des Geistes zu machen, auch in hohem Grade zur Bildung des sittlichen Charakters: Willensstärke, Geistesgegenwart, Mut, Besonnenheit, Verträglichkeit u. a. beizutragen. Von den mannigfaltigen Bewegungen, deren der Körper fähig ist, können diesem hohen Zwecke im allgemeinen nur diejenigen entsprechen, welche den Körper in gewissem Grade anstrengen und ermüden und dabei doch eine gewisse Heiterkeit des Gemütes erzeugen. Alle diese Bewegungen haben ihren Grund in dem Thätigkeitstrieb der Jugend. Ihr Kreis ist daher kein geschlossener, sondern wird sich stets erweitern, so lange frohes Regen und Bewegen Bedürfnis der Jugend bleibt.

Eine nach einem bestimmten Grundsatz vorgenommene Ordnung des jeweiligen Uebungsmaterials ergiebt das System des Turnens. Das bis jetzt vollkommenste und deswegen auch unserm Schulturnen allgemein zugrunde liegende ist das Spieß'sche System, wonach die Uebungen nach der Bewegungsmöglichkeit des menschlichen Körpers und seiner Glieder geordnet sind in Frei-, Hang-, Stemm- und Ordnungsübungen.

1. Die Freiübungen.

Dieselben wurden durch Spieß aus den Spring- und Schwingvorübungen Jahns und den Gelenkübungen Eiselens zu einer eigenen

umfänglichen Uebungsgattung ausgebildet. Sie werden Freiübungen genannt, weil sie frei von Geräten und in den Zuständen des Körpers dargestellt werden, welche die freieste Thätigkeit desselben zulassen. Solcher Zustände unterscheidet Spieß sechs: Das Stehen, Gehen, Laufen, Hüpfen, Springen und Drehen. Darnach gruppieren sich die Freiübungen in 1) Stehen und Uebungen im Stehen, 2) Gehen und Uebungen im Gehen u. s. f. Die für die Volksschule wichtigsten Freiübungen sind unter „Uebungsstoff" S. 17 der Anleitung aufgeführt und beschrieben.

2. Die Hangübungen.

„Hangen" nennt Spieß den Zustand des Leibes, wobei derselbe durch die Beugkraft einzelner oder mehrerer Leibesteile an einer Stützfläche oder an mehreren Stützflächen schwebend gehalten wird. Mit Rücksicht auf diese Leibesteile unterscheidet er: Armhang, Kopfhang, Rumpfhang und Beinhang. Schwebt dabei der Körper kopfaufwärts, so heißt der Hang Anhang, ist der Körper aber umgestürzt schwebend, so ergiebt sich der Abhang und bei einer mehr oder weniger wagerechten Lage der Liegehang.

In jeder der genannten Hangarten heißt die Hangthätigkeit, wobei nur die durchaus notwendigen Glieder bethätigt sind, Grundhang. Hievon werden abgeleitet: 1) das Hangen, wobei der ganze Leib oder einzelne Teile desselben in der mannigfaltigsten Weise geübt werden können, Schwingen und Drehen jedoch als besondere Uebungen ausgenommen. 2) Das Hangeln, d. i. Fortbewegung des hangenden Leibes durch abwechselndes Hängen an einem und dem anderen Leibesteile; 3) das Zuckhangen, d. h. momentanes Abschnellen von der Hangfläche und Wiedererfassen derselben an der nämlichen oder an einer anderen Stelle; 4) das Hangschwingen, d. i. Hin- und Herbewegung des hangenden Leibes, vor- und rückwärts, nach rechts oder links 2c.; 5) das Hangdrehen, d. i die Bewegung des hangenden Leibes um seine Längen-, Breiten- oder Tiefenachse. Das Hangdrehen wird zum Drehhangen, wenn mehr das Hangen als das Drehen geübt werden soll. Aehnlich verhält es sich bei den übrigen Zuständen.

1. Der Armhang.

Derselbe zerfällt in 1) Handhang, 2) Handgelenkhang, 3) Unterarmhang, 4) Oberarmhang und 5) ganzer Armhang. Die einzelnen Unterarten des Hangens ergeben sich aus den möglichen Gelenkthätigkeiten der Hangglieder, also hier aus dem Beugen, Drehen und Spannen im Hand-, Ellenbogen- oder Schultergelenk. Sie sind demnach Handbeugehangarten, Armdrehhangarten: Hang mit Speich-, Ristgriff ꝛc., Armspannhangarten: Vor-, Rück-, Seitspannhang ꝛc. und Armbeuge- oder Klimmhangarten. In allen diesen Hangarten können die hangfreien Glieder in vielfacher Weise geübt werden. Die einzelnen abgeleiteten Zustände: Hangeln, Zuckhangen ꝛc. werden ohne und mit Beiordnung von Uebungen der übrigen Glieder nach Möglichkeit in all' den genannten Hangarten ausgeführt. Kopfhang und Rumpfhang haben für die Schule keine Bedeutung.

2. Der Beinhang.

Er ist Oberbeinhang, Unterbeinhang, Fußhang und ganzer Beinhang. Hangen, Hangeln, Schwingen ꝛc. in diesen Hangarten.

Besondere Arten der Fortbewegung im Hang sind das Klimmen und Klettern. Ersteres ist die mittelst der Hände bewirkte Fortbewegung des hangenden Körpers an schrägen oder senkrechten Geräten. Bei letzterem dagegen wird der Körper durch Zusammenwirkung der obern und untern Glieder an schrägen oder senkrechten Hangflächen hinauf oder herunter bewegt.

3. Die Stemmübungen.

Hiebei wird der Körper durch die Streckkraft einzelner oder mehrerer Leibesteile auf einer Stützfläche oder auf mehreren Stützflächen gehalten. Es ist Bein-, Rumpf-, Arm- und Kopfstemmen oder -stehen.

In Bezug auf Lage und Richtung des Leibes hiebei ergiebt sich 1) der Stand, d. i. das Stehen auf den Füßen, Knien oder Kniestand, Sitz oder Sitzstand, Handstand oder Stütz, Ellenbogenstand oder Ellenbogenstütz. 2) Der „verkehrte Stand", wobei der Kopf abwärts gerichtet ist, und 3) der Liegestand, Liegesitz, Liegestütz, wobei hauptsächlich Kopf und Rumpf mehr oder weniger in einer wagerechten Ebene gehalten werden.

Grundstellung, Grundsitz und Grundstütz heißt das Stemmen, wobei nur die betreffenden Stemmglieder thätig sind. Bei dem Stütz werden folgende abgeleitete Zustände, welche denjenigen des Hanges entsprechen und sich nach denselben leicht erklären lassen, unterschieden: 1) Stütz = Hang, 2) Stützeln = Hangeln, 3) Stützhüpfen = Hanghüpfen, Hangzucken, 4) Stützschwingen = Hangschwingen, 5) Stützdrehen = Hangdrehen.

Das Stehen auf den Füßen kommt hier nur insofern in Betracht, als es auf verschiedenen Standflächen und Geräten auszuführen ist. Als solche gelten die wagerechte glatte Eisfläche, der Stemmbalken, Kanten, Pfähle, Schwebebaum, Stelzen, Schlittschuhe und andere. Die einzelnen hierhergehörigen Uebungen, sowie auch diejenigen im Knien und Sitzen lassen sich leicht aus den in der „Anleitung" beschriebenen Freiübungen im Stehen, Gehen, Laufen rc. S. 16 f. f. ableiten.

Rumpf- und Kopfstehen haben für die Schule nur geringe Bedeutung. Es erübrigt daher als die Hauptübung

Das Armstehen oder der Stütz.

Dasselbe gliedert sich nach den Teilen des Armes, welche den Körper im Stütz halten, in Hand-, Ellenbogen-, (Unterarm) Oberarm- und Schulterstehen. Ersteres gestattet die freieste Bewegung des Körpers und läßt daher die meisten Uebungen zu. Die einzelnen Unterarten ergeben sich auch hier, wie bei dem Hang, aus den möglichen Gelenkthätigkeiten des Armes während des Stützes. Sie zerfallen daher in Handbeugstützarten, Armdreh-, Armspann-, Armbeug- oder Knickstützarten. Die Uebungen selbst können wieder ohne und mit Bethätigung der stützfreien Glieder ausgeführt werden. In allen diesen Stützarten werden die oben angeführten abgeleiteten Zustände ohne und mit Beiordnung zulässiger Thätigkeiten der übrigen Glieder nach Möglichkeit dargestellt. So ergiebt sich Stützeln, Stützhüpfen, Stützschwingen rc. im Grundhandstütz, in den Handbeugstützarten, in den Armdrehstützarten u. s. f.

Die Uebungen im Unterarmstütz beschränken sich hauptsächlich auf die Darstellung der abgeleiteten Zustände in demselben.

Wirken beim Stemmen untere und obere Glieder zusammen, so entstehen die zusammengesetzten oder gemischten Stemmübungen.

Solche sind z. B. Stehen und Stütz, Gehen und Stützeln, Hüpfen und Stützhüpfen, Drehen im Stehen und Stütz u. s. w.

4. Das Turnen in den Gemeinübungen.

(Ordnungsübungen.)

Das Wesen dieser Uebungen besteht darin, nach dem Ordnungsverhältnisse des Einzelnen in Stellung, Gehen und Drehen eine Mehrheit Einzelner zu einem gegliederten Gemeinkörper von mannigfaltiger Gestalt zu ordnen und dessen Verhalten in Stellung, Gehen und Drehen zu bestimmen.

1. Ordnungsverhältnisse bei dem Einzelnen.

Bei einem solchen kommen folgende Ausdehnungen in Betracht: 1) Länge: vom Kopf bis zu den Füßen; 2) Breite: von Schulter zu Schulter; 3) Tiefe: von der Brust zum Rücken; 4) Schräge: zwischen Breite und Tiefe. Eine durch diese Ausdehnungen gedachte Gerade heißt Achse: Längen=, Breiten=, Tiefenachse. Die hier zu beachtenden Leibesseiten sind die vordere Seite oder Stirn, der Rücken, die linke und rechte Seite oder die Flanken und die Schrägseiten, zwischen Stirn und Flanke und Rücken und Flanke.

Im Verhältnis zu einer bestimmten, geraden oder kreisförmigen Linie steht der Einzelne in Stirn, wenn der Breitendurchmesser, in Flanke, wenn der Tiefendurchmesser in die angegebene Grundlinie gerichtet ist. Bewegt sich der Einzelne vorwärts, so kann dies entweder in der Richtung seiner verschiedenen Durchmesser geschehen, oder in Bezug auf die Grundlinie so, daß der eine oder andere Durchmesser in die Grundlinie gerichtet wird. Bei der Fortbewegung in einer kreisförmigen Grundlinie findet eine Drehung um die Längenachse statt, welche um so auffallender ist, je kleiner der zu umschreibende Kreis ist. Es entsteht dadurch das Gangdrehen. Außer der Bewegung in diesen einfachsten Bahnen ist jedoch auch eine solche in den verschiedensten zusammengesetzten Linien möglich.

Als Maß der zu durchschreitenden Bahn gilt der Schritt. Ein gewöhnlicher Schritt beträgt zwei Fußlängen des Gehenden und dauert 2/3 Sekunden. Schritte von geringerer Dauer werden Schnellschritte, von größerer Dauer Langsamschritte genannt.

2. Die Reihe.

S. Anleitung S. 23—25, 33—35 und 38 u. 39.

Dieselbe besteht aus mehreren Einzelnen, welche sich auf einer bestimmten geraden oder kreisförmigen Grundlinie der Größe nach aneinander schließen. Stehen die Einzelnen neben einander, so steht die Reihe in Stirnstellung, stehen sie hintereinander, so stehen sie in Flankenstellung. Zwei Einzelne bilden eine kleinste Reihe. Die Reihe kann sich um eines ihrer Glieder, am besten ein äußeres oder mittleres, drehen. Man nennt eine solche Drehung, wobei sich die Einzelnen in kleineren oder größeren Kreisbögen oder auch im ganzen Kreise bewegen oder schwenken, Schwenkung und unterscheidet 1/4, 1/2, 3/4 ganze 2c. Schwenkung. Bei der Viertelschwenkung sind so viele Schritte erforderlich, als die Reihe Glieder zählt. Bei der Schwenkung um die Mitte schreitet die eine Hälfte der Reihe vorwärts, die andere rückwärts. Die Fühlung ist nach dem Drehpunkt und die Richtung nach diesem und dem äußersten Führer zu nehmen.

Wie der Einzelne kann sich auch die Reihe in verschiedenen geraden, kreisförmigen und zusammengesetzten Linien und in verschiedenen Gangrichtungen, vor-, seitwärts 2c. fortbewegen. Dabei ist zu achten auf Gleichtritt und Gleichschritt, Richtung, Fühlung 2c.

Die Reihe kann eine geschlossene sein, wobei die Einzelnen in Stirnstellung sich leicht am Ellenbogen berühren, Fühlung haben, oder eine offene, wobei dieselben einen gewissen Abstand, Armlänge, Schrittlänge, von einander haben. Die Glieder der Reihe können mit Rücksicht auf ihre Stellung gleiche oder geteilte Ordnung, der eine in Stirn, der andere in Flanke, in Schräge 2c. haben. Im letzteren Falle ist bei der Fortbewegung der Reihe die Gangrichtung der Einzelnen so verschieden, wie die Stellung derselben. Da die Schrittlänge und Schrittdauer der Einzelnen verschiedener Anordnung unterzogen werden können, so ist auch nach dieser Seite hin eine Teilung der Reihenordnung möglich.

3. Der Reihenkörper.

S. Anleitung S. 25 u. 26, 34 u. 35 und 37—41.

Der Reihenkörper ist eine Zusammenordnung mehrerer Reihen zu einem Ganzen. Dieser verhält sich wieder in Stellung, Drehung

und Fortbewegung ähnlich wie die Reihe. Die einzelnen Reihen schließen sich als Glieder der Größe nach an eine als erste in Stirn, Flanke oder Schräge stehende an. Beträgt ihr Abstand von einander höchstens eine Reihenlänge, so ist der Reihenkörper geschlossen, beträgt er mehr, so ist er geöffnet. Die Gestalt des Reihenkörpers ist eine sehr verschiedene: Linie, Säule, Kreis, Stern zc. zc.

Die Einzelnen stehen im Reihenkörper in einer doppelten Zusammengehörigkeit zu einander, einmal als Glieder ein und derselben Reihe, dann aber auch dadurch, daß sie oft an das Verhalten der Einzelnen (Gleichnummerigen) der anderen Reihen gebunden sind und mit diesen ein Zusammengehöriges, die Rotte, bilden.

Auch bei dem Reihenkörper kann man eine Stirnseite, sowie kleinere und größere Flanken- und Rückenseiten unterscheiden. Das Drehen oder Schwenken des Reihenkörpers geschieht, wie in der Reihe, um eine innerhalb desselben gelegene Achse. Seine Fortbewegung ist in den verschiedenen Ganglinien möglich. Da die einzelnen Reihen des Reihenkörpers sowohl, als auch deren Glieder frei beweglich sind, so läßt sich ersehen, in welch' mannigfacher Weise durch Wechsel der festen und freien Ordnung die Stellung, Gestalt und Fortbewegung desselben verändert werden kann.

4. Das Reihenkörpergefüge.

S. Anleitung S. 35—37 und 50 f. f.

Werden die Reihenkörper selbst wieder zu einem größeren Ganzen zusammengesetzt, so entsteht das Reihenkörpergefüge. Die einfachsten Gestalten desselben sind die Linie und die Säule. Die einzelnen Glieder der Reihenkörper können hiebei gleich oder ungleich groß sein.

Ueber Anlage und Einrichtung von Turnstätten.

Der Turnplatz.

Die Turnstätten sind Turnplatz und Turnhalle. Ersterer ist ein freier, ebener, trockener und gegen scharfe Winde geschützter Platz in unmittelbarer oder doch in möglichster Nähe der Schule. Seine Größe richtet sich nach der Zahl der turnenden Schüler, sollte jedoch nicht unter 600 qm herunter gehen. Wo seine Form nicht durch anderweitige Umstände bedingt ist, gebe man ihm die Gestalt eines Rechteckes und schließe dasselbe, wo es geboten erscheint, gegen müßige Zuschauer oder störende Umgebung durch einen Zaun oder eine Mauer ab. Um im Sommer Schutz gegen die belästigenden Sonnenstrahlen zu haben, pflanze man ringsum in einem Abstande von etwa 5 zu 5 m schnell wachsende und dichtes Laub tragende Bäume: Kastanien, Ahorn 2c. Gestattet es die Größe des Raumes, so passe man denselben in der Weise der Natur der Hauptübungsgattungen an, daß man einen Teil mit ebenem festen Boden für Frei- und Ordnungsübungen herstellt, einen zweiten mit weicherem, etwa Rasenboden, für das Spiel und einen dritten, am besten an einer Schmalseite gelegenen, mit Loh oder reinem Flußsande dicht bedeckt, für die Gerätübungen. Die Laufbahn mit festem, nicht schlüpferigem und besonders staubfreiem Boden findet ihre naturgemäße Lage an der Grenze des ganzen Platzes oder der beiden größeren Abteilungen.

Bei der Einrichtung des Platzes nehme man besonders auf solche Geräte Rücksicht, welche eine gleichzeitige Beschäftigung mehrerer Schüler oder einen raschen Wechsel der Uebenden gestatten: Stemm-

balken, Klettergerüst, Sprungständer, langes Schwungseil, Springstäbe, Eisenstäbe, Bälle. Ergänzend können dann noch Barren, Recke, Leitern, Klettertaue, je 4—6 von der einen oder andern Art hinzugefügt werden. Liegt jedoch der Turnplatz in unmittelbarer Nähe einer wohlausgestatteten Turnhalle, deren Geräte leicht von den Schülern hierher gebracht werden können, so kann von einer vollständigen Einrichtung des Platzes abgesehen werden. Die Geräte sind möglichst gegen Witterungseinflüsse zu schützen.

Die Turnhalle.

Wie der Turnplatz, so soll auch die Turnhalle in möglichster Nähe der Schule gelegen sein. Ihre Größe wird bestimmt durch die Zahl der gleichzeitig turnenden Schüler. Sie läßt sich leicht ermitteln, da aufgrund vielfacher Messungen für 12—14jährige Schüler ein Minimalraum von 4 qm pro Kopf angenommen werden darf. Die für dieses Alter benötigten Geräte beanspruchen ungefähr 50—60 qm. Als günstige Raumverhältnisse empfehlen sich für kleinere Hallen: Breite zur Länge 1 : 2, Höhe 5 m, für größere Hallen verhalten sich dieselben Ausdehnungen wie 2 : 3, $5^{1}/_{2}$—6 m Höhe. Stehen nicht unabweisliche Hindernisse entgegen, so wird man in jedem Falle diesen sich so ergebenden Minimalraum durch Erweiterung der Länge und Breite um einige Meter ausdehnen. Wenn sich auch auf diese Weise die Größe der Halle genau der Anzahl der Schüler anpassen läßt, so wird man doch auch für die geringste Anzahl derselben nicht unter 110—120 qm herab gehen dürfen.

Der Boden muß mit fichtenen oder kiefernen Dielen, 2—3 cm dick, 12—15 cm breit, gedielt sein und hohl liegen, um Schwammbildung zu verhüten. Die Dielen sind parallel mit den Schmalseiten zu legen, so daß Lauf und Sprung rechtwinklig gegen die Längsfasern gerichtet werden können, wodurch dem Absplittern der Dielen und dem Ausgleiten der Uebenden begegnet wird. Scharfe Kanten und Ecken an den Wänden sind zu vermeiden. Die Thüren, ca. 1,20 m breit und 2,20 m hoch, sind, um starken Luftzug zu vermeiden, nicht den Fenstern gegenüber anzubringen und unter Umständen mit einem Windfange zu versehen. Statt der Treppe lege man zum bequemen Transport der Geräte auf den Turnplatz

eine leicht anlaufende Rampe an. Die Heizung wird nach vielfachen Versuchen am besten durch Oefen, die auch zugleich zu Ventilationszwecken benützt werden können, bewirkt. Diese seien mit Mäntel versehen und finden in den meisten Fällen die günstigste Stelle in einer Ecke oder zur Seite des Eingangs. Im Interesse der Heizung muß die Decke von gleicher Beschaffenheit sein, wie in den übrigen Lehrlokalitäten, nur sei die Balkenlage so, daß Rundlauf, Schaukelringe und dergleichen Geräte bequem und sicher angebracht werden können.

Die Ventilation geschieht am wirksamsten durch die Fenster, die in genügender Anzahl und Größe vorhanden und so beschaffen sein müssen, daß sie sich ganz oder teilweise öffnen lassen. Um die Schüler vor direktem Zuge zu schützen und damit auch der Unterricht nicht durch unbefugte Zuschauer gestört werde, sind die Fenster nicht zu tief anzubringen. Man hat daher vielfach mit gutem Erfolg das Seitenoberlicht angewandt.

Die Reinigung der Halle, deren Bedeutung für die Beschaffenheit der Luft leicht erkannt wird, geschieht am gründlichsten mit dem Besen. Um das Aufwirbeln des Staubes dabei möglichst zu verhüten, empfiehlt es sich, den Boden vorher mit nassem Sande oder Sägemehl zu bestreuen oder mit Wasser zu besprengen. In neuester Zeit bedient man sich auch eigens hiezu konstruierter Kehrmaschinen mit gutem Erfolge. Falls der Benützung der Halle abends empfiehlt sich an allen Orten, die Gaseinrichtung haben, die Siemens'sche Regenerativlampe, im andern Falle jedoch Hängelampen mit Reflektoren.

Einrichtung der Turnhalle.

Bei derselben sehe man vor allem darauf, daß die einzelnen Uebungsarten ungehindert zur Darstellung gebracht werden können. Man fasse daher zunächst einen genügenden Raum für Frei- und Ordnungsübungen ins Auge und ordne dann die Geräte, wo dies ihr Zweck und ihre Beschaffenheit zuläßt, möglichst zu Gruppen zusammen. Zu einer solchen lassen sich z. B. Leitern, Recke, Sturmlauf und, wo die Recksäulen auch als Sprungständer zu dienen haben, auch das Sprunggerät an einer Schmalseite der Halle vereinigen. Die Pferde werden in der Regel zweckmäßig an den

Längsseiten aufgestellt, während Barren, Springständer und andere kleinere Geräte beim Nichtgebrauch hinter den Recken einen geeigneten Platz finden werden. Stäbe und Hanteln finden in den Fensternischen Stelle, Ziehtaue, Pauschen und Bälle in einem besonderen Schranke, Wandschrank. Der Rundlauf gehört in die Mitte des Raumes und die Schaukelringe zu beiden Seiten desselben. Stangen und Klettertaue werden an der noch freien Schmalseite oder an dem daranstoßenden Ende einer Längsseite angebracht. Eine derartige Anordnung wird im ganzen übersichtlich sein und einen wohlthuenden Eindruck nicht verfehlen.

Bezüglich der Anzahl der einzelnen Geräte für eine Volksschulturnhalle dürften bei Klassen von ca. 50 Schülern genügen: 12 Kletterstangen, 6 Klettertaue, 4 Leitern, ebensoviele Barren und Recke, 3 Paar Springständer, 2 Schräg- oder Sturmbretter, 25 Eisenstäbe à 1 m lang und 2 Kilo schwer, und 25 à 0,90 m lang und 1½ Kilo schwer, 1 langes Schwingseil, 1 Ziehtau, Bälle.

Bau der Geräte.

Sämtliche Geräte lassen sich mit Rücksicht auf ihren Zweck einteilen in Stütz-, Hang-, Kletter-, Spring- und Belastungs- oder Handgeräte.

Stützgeräte.

Die Hauptstützgeräte sind der Barren, das Pferd und der Stemmbalken.

Der Barren. Derselbe ist feststehend oder tragbar. Ersterer besteht aus vier, ca. 10 cm breiten und 7 cm dicken Ständern und den beiden Holmen. Die Ständer werden ca. 75—90 cm tief in die Erde eingegraben und mit Erdriegeln befestigt. Die Holme sind ca. 2,50—3 m lang, oval, 6 cm stark und haben im Lichten einen Abstand von ca. 35—40 cm, d. h. etwa Schulterbreite der Uebenden. Die Höhe des Barrens richtet sich natürlich nach der durchschnittlichen Größe der an demselben übenden Schüler und beträgt 1,20—1,50 m. Bei dem tragbaren Barren werden die Ständer mittelst Winkeleisen auf einer Querschwelle oder einem kräftigen Brette, dem Fuß, befestigt. Querschwellen oder Füße werden durch zwei Längsschwellen, 7 cm breit, 5 cm dick, verbunden.

In den Ständern befinden sich Schieber, auf welchen die Holme befestigt sind. Diese können mittelst der Schieber höher oder niedriger und mittelst einer weiteren Vorrichtung oft auch enger oder weiter gestellt werden.

Das Pferd. Es ruht auf vier Beinhülsen, ca. 80 cm hoch und 10 cm im Geviert, ist ungefähr 2 m lang und hat durchschnittlich 50 cm im Durchmesser. Durch zwei halbrunde Holzteile, Pauschen, wird sein sich nach vorn etwas verjüngender Körper in Kreuz, Sattel und Hals abgeteilt. Es ist mit Kälberhaaren und anderem hiezu geeigneten Material gepolstert und mit starkem Rindsleder überzogen. Mittelst der in den Beinhülsen befindlichen Schieber kann es höher oder niederer gestellt werden.

Der Stemmbalken. Derselbe ist ein 8—10 m langer, runder Mast, der am Stammende etwa 40 cm und am Zopfende ungefähr 30 cm dick und auf zwei 0,75—1 m hohen Untersätzen oder Böcken befestigt ist.

Hanggeräte.

Die wichtigsten derselben sind das Reck, die Leitern, der Rundlauf und die Schaukelringe.

Das Reck besteht aus den Recksäulen und der Reckstange. Erstere sind entweder feststehend oder mittelst Rollen in Ꞁeisen, die unter der Decke herlaufen, verschiebbar. Die feststehenden Reckständer sind ungefähr 3,70 m lang und haben 15 cm im Geviert. Sie werden 1—1,25 m in den Boden eingegraben und mit Erdriegeln befestigt oder in Hülsen eingelassen, während die verschiebbaren mittelst eiserner Riegel am Boden festgehalten werden. Der Abstand derselben beträgt ca. 2,30 m. Zur Aufnahme der Reckstange ist einer der Ständer mit runden, der andere mit viereckigen Löchern versehen. Bei den verschiebbaren Säulen wird dagegen die Stange in einem Schlitze, in dem sie bequem auf- und abgeschoben werden kann, mittelst Bolzen festgehalten. Die Stange selbst ist aus gutem Eschen- oder Buchenholze oder auch aus Eisen gefertigt. In neuester Zeit bedient man sich auch häufig, besonders in Turnvereinen, transportabler Recke, deren eiserne Säulen mittelst Drahtseile und Schrauben am Boden befestigt werden.

Die Leiter. Sie ist entweder eine schräge und feststehende oder eine bewegliche, zum Schräg- und Senkrechtstellen eingerichtete.

Ihre Teile sind die Holme und die Sprossen. Erstere sind aus Fichtenholz verfertigt, 5—6 m lang, ca. 12 cm hoch, 5 cm stark und nach den äußeren Kanten zu abgeschrägt. Die Sprossen, aus hartem Holz hergestellt, sind rund, ca. 3 cm stark und 40 cm lang. Die verstellbare Leiter hat an ihrem oberen Ende an zwei rechtwinklig gekrümmten Eisen zwei kleine Rollen, mittelst deren sie sich leicht in einer an der Wand angebrachten Holzverkleidung bis zur wagerechten Lage verschieben läßt. Im letzteren Falle wird die Leiter auf einem am Boden zu befestigenden sog. Bocke oder auch auf einer gegenüberliegenden Reckstange aufgelegt und mit einem längeren Bolzen, bezw. Riemen befestigt.

Die feststehende Leiter ruht auf einem Gestell, dem Leiterbock, und ist in einem spitzen Winkel gegen einen Deckenbalken gelehnt.

Der Rundlauf. Derselbe besteht aus einer an einem Deckenbalken oder auf einem Maste im Freien eingeschraubten drehbaren Kurbel und 4—8 starken Hanfseilen, die in Strickleitern mit 4—5 hölzernen Sprossen endigen und oben an der Kurbel eingehakt sind.

Die Klettergeräte.

Das Klettergerüst. Dasselbe besteht aus einer gewissen Anzahl, 12—36, etwa 5—5,30 m hohen, 5 cm starken, aus trocknem, ziemlich astfreiem Fichtenholze gefertigten Kletterstangen und aus 4—6 ebenso langen, 3 cm dicken Klettertauen. Die Stangen werden in der Halle am Boden mittelst Leisten und an der Decke mittelst eines Rahmens befestigt. Im Freien sind hiezu zwei ca. 6,50 m lange und 18—20 cm starke Ständer erforderlich, welche oben mit einem ebenso langen und dicken Balken verbunden und im Boden mittelst Erdriegel befestigt sind. Zur Befestigung der Klettertaue werden starke, Sförmig gebogene Haken an den Gerüst- oder Deckenbalken eingeschraubt.

Die Springgeräte.

Springständer, Sprungbrett, Sturmlauf, Schwungseil.

Die Springständer. Dieselben sind feststehend oder tragbar. Erstere werden durch Erdriegel im Boden befestigt. Die andern bestehen aus den ca. 1,70 m hohen, 7 cm breiten und 4 cm dicken Ständern und dem Fuße. Dieser besteht aus zwei kreuzförmig zusammen gezapften Schwellen, welche mit starken Winkelbrettern

gesteift sind. Die Löcher in den Ständern sind 5 cm von einander entfernt. Zum Auflegen der Springschnur dienen hölzerne oder eiserne Bolzen.

Das Sprungbrett. Es besteht aus zwei ca. 1 m langen, 60 cm breiten, 4—5 cm starken, möglichst astfreien Brettern, die in der Mitte zusammengenutet sind. Mit der vorderen Kante ist es auf einer 4—5 cm im Geviert starken Schwelle befestigt, in der Mitte durch eine Leiste zusammengehalten und an dem auf dem Boden aufliegenden Teile abgeschrägt. Seine Oberfläche bleibt ungehobelt.

Das Sturmbrett ist ca. 3—4 m lang und hat statt der Schwelle eine Vorrichtung zum Auflegen auf einen Bock oder auch auf die Reckstange.

Das lange Schwungseil ist 8—10 m lang, von den Enden gegen die Mitte bis zu 1,5 cm dick werdend und an dem einen Ende mit einer Oese versehen.

Die Belastungsgeräte.

Dieselben sind hölzerne oder eiserne Stäbe und Hanteln. Erstere sind 1—1,20 m lang und 1,5 cm stark. Die Eisenstäbe sind 0,90—1 m lang und 1,5 cm stark und 2—3 Kilo schwer. Die Hanteln, aus Griff und den beiden kugeligen Enden bestehend, sind gußeisern und ca. 2—3 Kilo schwer.

Das Wichtigste über den Bau des menschlichen Körpers.

Die Kenntnis vom Bau des menschlichen Körpers und dessen wesentlichsten Verrichtungen, sowie der Bedingungen einer normalen Entwicklung und Kräftigung desselben ist ganz besonders dem Lehrer, der sich mit Turnunterricht zu befassen hat, unerläßlich. Es ist indessen für diesen Zweck nicht nötig, alle Teile des Körpers mit gleicher Ausführlichkeit zu betrachten, sondern ist schon hinreichend, nur diejenigen hervorzuheben, welche für diesen Unterricht von besonderer Bedeutung sind und für alles Uebrige auf das aus dem naturkundlichen Unterrichte schon Bekannte zu verweisen. Es kommen daher für die Zwecke des Turnunterrichts ganz besonders in Betracht der Bewegungsapparat und das Wichtigste über den Verdauungsapparat, den Atmungsapparat, den Blutkreislauf und das Nervensystem.

Der Bewegungsapparat.

Derselbe besteht aus dem Knochengerüste, den Muskeln und den Bewegungsnerven.

Das Knochengerüst.

Dasselbe bildet die Grundlage für den Aufbau des menschlichen Körpers. Es wird aus einer großen Anzahl, 213 ohne die Zähne, verschieden gestalteter und beweglich mit einander verbundener Knochen gebildet.

Struktur der Knochen.

Ihrer Substanz nach bestehen die Knochen im wesentlichen aus einer Leim gebenden Grundmasse, dem Knochenknorpel, und der sogen. Knochenerde, die hauptsächlich aus phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk zusammengesetzt ist. Diese Knochenmasse ist entweder dicht zusammengedrängt zur sogen. festen Knochensubstanz oder, wie es weit häufiger der Fall ist, mehr locker, schwammig. Im letzteren Falle bemerkt man, daß die Plättchen und Bälkchen, in welche die Masse geschichtet ist, eine der Gitterkonstruktion ähnliche Anordnung zeigen, so daß mit möglichst wenigem Material große, leichte und dabei doch widerstandsfähige Volumina für Gelenk- und Unterstützungsflächen entstehen.

Die solchergestalt im Innern des Knochens entstehenden Hohlräume sind mit Fettanhäufungen ausgefüllt. In großer Menge ist dieses Fett besonders in den größeren röhrenförmigen Hohlräumen vorhanden. Es wird durch ein zartes, mit zahlreichen Blutgefäßen versehenes Bindegewebe getragen und in seiner Bedeutung als Ausfüllungsmasse Knochenmark genannt. Jene Blutgefäßchen des Markes stehen in Verbindung mit solchen, die von außen durch die Knochenwandung hindurch in das Innere des Knochens treten. Ihre Durchtrittsstellen werden an der äußeren Knochenfläche als größere oder kleinere Oeffnungen erkannt, und im Innern des Knochens findet sich ein ausgebildetes Maschenwerk von Röhrchen, Haversi'schen Kanälchen, in denen sie verlaufen. Rings um diese Kanälchen befinden sich kleine, länglichrunde, abgeplattete Räume, welche durch feine, strahlig verästelte, hohle Ausläufer mit einander in Verbindung stehen. Im Leben sind sie mit einer von den Gefäßchen abgesonderten Flüssigkeit gefüllt, welche offenbar der Ernährung dient. In trockenem Zustande sind sie mit Luft gefüllt und erscheinen unter dem Mikroskop schwarz, weswegen man sie früher für kleine Körperchen, Knochenkörperchen, hielt.

An seiner äußeren Fläche ist der Knochen, mit Ausnahme der Gelenkflächen, mit einer dünnen, zähen Haut, der Beinhaut, versehen, deren zahlreiche Gefäßchen in das Innere dringen und mit denen des Markes zusammenhängen. Auch ist die Beinhaut reichlich mit Nerven versehen, deren Bedeutung aber noch nicht hinreichend

erkannt ist. An den Gelenkflächen tritt an die Stelle der Beinhaut ein Knorpelüberzug, dessen Bedeutung bei den Gelenken deutlich wird.

Dieser Gelenkknorpel ist der unverknöchert gebliebene Teil der Knorpelanlage, woraus der Knochen entstanden ist. In dieser, an Stelle des Knochens ursprünglich bestehenden Knorpelanlage, einer gleichartigen, mäßig festen Zwischenzellensubstanz mit rundlichen Zellen, lagern sich bei Beginn der Verknöcherung zunächst in dem Umfange der Zellen krümelige Kalkmassen ab, die sich allmählich zu einer gleichartigen, festen Masse verschmelzen. Bei größeren Knochen, z. B. den Gliedmaßen, setzt sich der in der Mitte beginnende Verknöcherungsprozeß nach den beiden Enden hin fort. Ehe er jedoch dieselben erreicht, bilden sich auch hier Knochenkerne, die sich nach der Mitte hin vergrößern und bei vollendetem Wachstum mit dem Mittelstück zusammentreffen. Das Längenwachstum geschieht während dieses Prozesses in dem unverknöcherten Knorpel, während die Dicke durch schichtenweise Ablagerungen aus der Beinhaut, ähnlich den Jahresringen der Baumstämme, zustande kommt. In neuerer Zeit will man übrigens entdeckt haben, daß die Knochen in ihrem Wachstum nicht sehr von dem der übrigen Körperteile abweichen.

Während des Wachstums ist der Knochen weniger widerstandsfähig und leichter verletzlich, aber auch geschmeidiger und biegsamer als später, was zur besonderen Vorsicht bei den körperlichen Uebungen mahnt. Ganz besonders muß während dieser Periode auf richtige Ernährung Bedacht genommen werden. Im Alter werden die Knochen spröde und leicht brüchig, die Markhöhlen größer und das Mark wird bedeutender.

Gestalt der Knochen.

Nach ihrer Gestalt unterscheidet man 1) lange, 2) flache, 3) rundliche Knochen.

Das charakteristische der **langen Knochen** besteht nicht sowohl in der vorherrschenden Längenausdehnung, als vielmehr darin, daß sie nach Art eines Wurfhebels angeordnet sind, d. h. sie sind derart mit einem Gelenke an einen andern Knochen befestigt, daß sie sich gegen denselben bewegen können. Sie finden sich hauptsächlich an den Extremitäten.

Der flache Knochen bildet eine dünne, widerstandsfähige Platte, welche als schützende Hülle edler Organe dient. Solche Knochen sind z. B. die flachen Knochen des Schädels.

Der rundliche Knochen kommt stets in Knochenkombinationen, d. h. in Verbindung mit einer Anzahl gleicher Knochen vor, welche in dieser Vereinigung ein Ganzes bilden. Solche Kombinationen sind die Wirbelsäule, die Hand- und Fußwurzel.

Verbindung der Knochen.

Für die Vebindung der Knochen miteinander gibt es zwei Grundformen: die Fuge (Symphyse) und das Gelenk (Artikulation).

Die Fuge.

Sie wird mittelst eines zähen, elastischen Zwischenkörpers, welcher sich zwischen zwei einander zugewendeten Knochenflächen befindet und mit jeder derselben innig verbunden ist, bewirkt. In solcher Weise sind z. B. die einzelnen Wirbel der Wirbelsäule miteinander verbunden. Die Wichtigkeit einer solchen Verbindungsweise, deren Eigentümlichkeit weniger auf der Beweglichkeit der vereinigten Knochen, als auf der Festigkeit und Elastizität des Ganzen beruht, leuchtet ein. So erkennt man ohne Weiteres, daß z. B. ein bei einem Fall oder Sprung auf festen Boden gegen den Körper bewirkter Gegenstoß in seiner Fortwirkung durch denselben so oft gebrochen werden muß, als er eine solche Zwischenschichte zu durchlaufen hat. Wird hiebei der Gegenstoß noch durch Niedersprung auf die Zehen und Beugen der Knie federnd in seiner ersten Heftigkeit abgeschwächt, so kann er auf den Kopf keine schädliche Wirkung mehr äußern. Anders ist es dagegen in den Fällen, wo der Gegenstoß direkt auf das Becken oder die Wirbelsäule, wie etwa bei einem unwillkürlichen Hinsitzen, ausgeübt wird. Hier wird es natürlich nicht ohne unangenehme Nebenwirkung abgehen.

Das Gelenk.

Bei demselben bewegen sich zwei durchaus freie, glatte, mit Knorpel überzogene Knochenflächen rutschend übereinander hin und her. Nach außen sind dieselben durch einen aus festem faserigen Gewebe bestehenden Sack, Gelenkkapsel, abgeschlossen und geschützt. Dieser sondert an seiner Innenfläche eine kleberige, zähe Flüssigkeit, die Gelenkschmiere oder Synovia, ab, welche die Gelenk-

flächen stets befeuchtet und dadurch dieselben so glatt erhält, daß die Reibung bei der Bewegung nicht in Betracht kommen kann. Die beständige unmittelbare Berührung der beiden Gelenkflächen wird jedoch nicht durch die Gelenkkapsel bewirkt, sondern 1) durch die Wirkung der das Gelenk umgebenden Muskeln, welche auch während der Ruhe in gewisser Spannung verbleiben, 2) durch Wirkung des äußeren Luftdruckes, was dadurch bewiesen wird, daß die beiden Gelenkknochen sofort auseinander fallen, wenn der Gelenkkapsel Luft zugeführt wird, 3) durch Wirkung der Adhäsion, welche infolge der Befeuchtung durch die Gelenkschmiere zustande kommt.

Die Bewegung der in solcher Weise verbundenen Knochen ist nach Umfang und Richtung bedingt durch gewisse starke faserige Stränge, Gelenkbänder, welche von einem der beiden Knochen zum andern hinüberziehen, sowie durch die Gestaltung der Gelenkflächen. Letztere sind in ihren Hauptformen kugelig, walzen- und rollenförmig. Mit Rücksicht hierauf werden die Gelenke eingeteilt in: 1) Kugel- oder Nußgelenke, freie Gelenke, 2) Angel- oder Scharniergelenke, Gewerbegelenke, 3) Zapfengelenke, 4) straffe Gelenke.

Bei dem Kugelgelenk ist die eine, kugelige Gelenkfläche, der Gelenkkopf, in die schalenförmige Vertiefung der andern, die Gelenkgrube, eingefügt. Die Bewegung des einen Knochens kann in diesem Falle nach jeder Richtung hin geschehen und ist um so ausgedehnter oder freier, je flacher und um so beschränkter, je tiefer die Schale ist. Als Beispiel sei auf das Schultergelenk mit flacher und auf das Hüftegelenk mit tiefer Schale hingewiesen.

Die Angel- oder Scharniergelenke sind entweder einfach oder doppelt. Bei jenen paßt der nahezu walzenförmige oder drehrunde Kopf des einen Knochens in eine entsprechende Vertiefung des andern. Die dadurch ermöglichte Bewegung gleicht der einer Thüre um ihre Angeln. Am vollkommensten findet sich ein solches Angelgelenk am Ellenbogen, weniger reine Beispiele bieten das Knie- und Fußgelenk. Bei einem doppelten Angelgelenk sind die Gelenkflächen der beiden Knochen konkav in der einen und konvex in der auf jener senkrechten Richtung. Es ist dies eine ähnliche Verbindung, wie sie der Reiter im Sattel zeigt, sie heißt auch deswegen Sattelgelenk. Ein Beispiel eines solchen zeigt uns der Mittelhandkochen des Daumens, der mit dem vieleckigen Bein auf diese Weise verbunden ist.

Das Zapfengelenk kommt dadurch zustande, daß der eine Knochen die Form eines Zapfens hat, um den sich ein anderer dreht, oder dadurch, daß dieser sich selbst um seine eigene Achse dreht, indem er sich an einen andern Knochen anlegt. Ein Beispiel erster Anordnung zeigen uns die beiden obersten Halswirbel, der Atlas und Epistropheus. Letzterer besitzt in dem Zahnfortsatz einen lothrechten Zapfen und neben demselben zwei schräggestellte Gelenkflächen. Der Atlas hat die Form eines Ringes mit zwei seitlichen Verdickungen. Die innere Seite des vorderen Teiles dreht sich um den Zahnfortsatz, und die beiden Verdickungen gleiten auf den Gelenkflächen zu beiden Seiten desselben hin und her. Durch ein starkes Band zwischen den inneren Flächen der beiden Seitenmassen des Atlas wird die hintere Seite des Zahnfortsatzes an seinem Platze festgehalten.

Die andere Anordnung wird deutlich am Vorderarm erkannt. Derselbe besteht aus der oben genannten, die Verbindung mit dem Oberarm vermittelnden Ulna und der Speiche oder dem Radius. Letzterer bildet mit seinem oberen dünneren Ende eine flache Schale mit dickem Rande. Die Schale steht in Gelenkverbindung mit einer kugeligen Gelenkfläche des Oberarmbeines und der Rand mit einer Vertiefung der Ulna. Das untere Ende des Radius ist breiter und hat an der dem Ellenbogenbein zugekehrten Seite eine konkave Gelenkfläche, welche mit dem konvexen Seitenrande des dünnen unteren Endes der Ulna eingelenkt ist. So dreht sich die Speiche mit ihrem oberen Ende um die zapfenartige Kugelfläche des Oberarmknochens und den Schalenschnitt des Ellenbogenbeins, während sich das untere Ende, an dem die Hand befestigt ist, um das untere Ende des Ellenbogenbeins herumwälzt.

Das straffe Gelenk. Bei diesem gleiten zwei ebene Flächen über einander hin und her. Derartige Anordnungen gestatten nur geringe Beweglichkeit und finden sich hauptsächlich an Knochenkombinationen: Hand- und Fußwurzel.

Das Knochengerüste läßt sich in zwei große Gruppen teilen: Knochen des Rumpfes und Knochen der Extremitäten.

Die Knochen des Rumpfes.

Dieselben gewähren den Eingeweiden eine gesicherte Lage, geben

dem Gehirn und Rückenmark eine schützende Hülle und stützen die Rumpfwandung sowohl nach ihrer Länge, als auch nach ihrem Umfange. Sie zerfallen in das Becken, die Wirbelsäule, den Brustkorb und den Kopf.

Das Becken.

Dasselbe besteht aus den beiden Becken- oder Hüftknochen, welche vorn unter sich und hinten jederseits mit dem Kreuzbein zusammengefugt sind. Man unterscheidet an denselben das Darmbein, das Sitzbein und das Schambein. Jeder Beckenknochen trägt eine tiefe Gelenkgrube für den Oberschenkelkopf. Durch eine starke gerundete Leiste wird es in das große und kleine Becken geteilt.

Die Wirbelsäule.

Sie besteht aus einer Anzahl rundlicher Knochenstücke, den Wirbeln. Diese sind durch eine zähe Masse, Zwischenwirbelknorpel, beweglich gegeneinander zu einer Säule von der ungefähren Form eines S verbunden. Man unterscheidet an ihnen den Wirbelkörper und den Wirbelbogen. Auf beiden Seiten des Wirbelkörpers befindet sich je ein auf- und abwärts gerichteter schiefer Fortsatz, von welchen der aufwärts gerichtete des einen Wirbels mit dem unmittelbar darüber befindlichen abwärts gerichteten des andern Wirbels in Verbindung tritt, welche durch ein Kapselband abgeschlossen wird. Die hiedurch entstehenden Löcher, Zwischenwirbellöcher, dienen den Rückenmarksnerven als Durchgangsöffnungen. Die einzelnen Wirbelbogen sind nicht so breit, daß sie sich gegenseitig berühren. Es bleibt daher zwischen je 2 Bogen eine Lücke, welche der ganzen Länge der Wirbelsäule entlang durch ein elastisches Band, Zwischenbogenband, das von dem unteren Rande des einen Bogens zum oberen des andern zieht, geschlossen wird.

Außer den schiefen Fortsätzen zeigt jeder echte Wirbel noch zwei nach außen gerichtete Querfortsätze, jederseits einen, und einen nach hinten gerichteten „Dornfortsatz“ auf der Mitte des Bogens. Diese dienen den die Wirbelsäule bewegenden Muskeln als Angriffspunkte. Auf der vorderen und hinteren Seite der Wirbelkörper zieht sich ein starkes fibroses Band, vorderes und hinteres Längsband, der Wirbelsäule entlang, und ebenso zieht auch ein solches, das Spitzenband, welches als der verdickte hintere Rand der Zwischen-

dornbänder erscheint, über die Spitzen der Dornfortsätze vom siebenten Halswirbel bis herab zur hinteren Kreuzbeinfläche. Vom siebenten Halswirbel bis zum Hinterhaupt werden die Spitzenbänder durch das starke Nackenband ersetzt. Epistropheus, Atlas und Hinterhaupt werden durch das Kreuzband verbunden, dessen querer Teil den Zahnfortsatz des Epistropheus an die Gelenkfläche des vorderen Halbringes des Atlas andrückt. Infolge der Verbindung der Wirbelkörper und schiefen Fortsätze, sowie der Wirkung dieser festigenden Bänder stellt sich die Wirbelsäule als einen kräftigen elastischen Stab dar, der sich nach allen Richtungen hin biegen und sich um seine Achse spiralig drehen kann. Die untern Wirbel erscheinen breiter und kräftiger als die obern. Die mittleren 12 Wirbel, mit denen die Rippen in Verbindung stehen, bilden die Brustwirbelsäule, die 7 oberen die Hals- und die 5 unteren die Kreuzwirbelsäule. Als Teile der Wirbelsäule und als besondere Entwicklungen derselben gelten noch der knöcherne Kopf und das Kreuz- und Steißbein. Das Kreuzbein ist ein durch Verschmelzung von 5 Wirbeln gebildetes Knochenstück, und das Steißbein besteht aus vier unter sich und gegen das Kreuzbein beweglichen verkrüppelten Wirbeln, welche mit denen des Kreuzbeines als unechte Wirbel bezeichnet werden.

Der Brustkorb.

Derselbe wird gebildet aus der Brustwirbelsäule, den Rippen und dem Brustbein. Die bogenförmigen Rippen bestehen aus der knöchernen Spange und dem Rippenknorpel. Erstere zeigt am hinteren Ende ein überknorpeltes, mit einer oder zwei Gelenkflächen versehenes Köpfchen, das mit entsprechenden Grübchen der betr. Wirbel in Gelenkverbindung tritt und durch eine Kapsel umschlossen wird, ferner den Hals und den überknorpelten Rippenhöcker zur Verbindung mit der Gelenkfläche des entsprechenden Wirbelquerfortsatzes. Zur Festigung dieser Verbindung sind drei besondere Bänder angeordnet. Der elften und zwölften Rippe fehlen Hals und Rippenhöcker. Mittelst des Rippenknorpels tritt die Spange in gelenkähnliche, durch Kapseln geschützte Verbindung mit dem langen, schwertförmigen, aus Griff, Mittelstück und Schwertfortsatz bestehenden Brustbein. In direkte Verbindung mit demselben treten indessen nur sieben Rippen jederseits. Diese heißen „wahre Rippen“.

Die übrigen fünf, falsche Rippen genannt, legen sich, mit Ausnahme der zwölften und oft der elften, welche als kurze Knochenstücke erscheinen, mit ihren vorderen Endigungen an den untern Rand der unmittelbar darüber gelegenen Rippe an. Die Rippen sind, sich selbst überlassen, schräg nach unten und vorn geneigt und weichen dabei immer weiter von ihrem Anheftungspunkte, dem Brustbein, ab, so daß sie mit demselben nur durch winkelförmige Knickung des biegsamen elastischen Rippenknorpels in Verbindung treten können. Durch diese Verbindung der Rippen mit der Brustwirbelsäule und dem Brustbein wird es möglich, den von denselben umschlossenen Raum, welcher Herz und Lungen birgt, durch Muskelwirkung zu erweitern oder zu verengern. Ersteres findet durch Hebung nach oben infolge der Einatmung, letzteres durch Senken bei der Ausatmung statt.

Die Knochen der Extremitäten.

Die Extremitäten unterscheiden sich in obere, Arme, und untere, Beine. Diese dienen ausschließlich der Ortsbewegung, während jene sich als Greifapparat darstellen. Dieser ihrer Bestimmung entsprechend, zeigt die untere Extremität starke, zur Stütze der Körperlast geeignete Knochen mit breiten Gelenkflächen, die obere dagegen zeichnet sich aus durch leichteren Bau und große Beweglichkeit. Ferner ist charakteristisch für den Arm die leicht bewegliche Hand und für das Bein der kräftige, gewölbte Fuß. In ihrem Bau zeigen beide Extremitäten große Aehnlichkeit.

Die obere Extremität.

Dieselbe besteht aus der Schulter oder Achsel, dem Oberarm, dem Vorderarm und der Hand. Die Schulter wird durch das Schulterblatt und das Schlüsselbein gebildet. Ersteres, ein flacher, dreieckiger, schildförmiger Knochen, zeigt eine vordere und eine hintere Fläche, einen inneren, äußeren und oberen Rand, einen unteren, einen oberen äußeren und einen oberen inneren Winkel, sowie zwei Fortsätze. Die hintere Fläche wird durch die Schultergräte in die Ober- und Untergrätengrube geteilt. Die Gräte verlängert sich in die breite, über die Gelenkfläche vorragende Gräteneck, die durch ein Gelenk mit dem Schlüsselbein verbunden ist und in den Rabenschnabelfortsatz. Das Schulterblatt liegt frei beweglich zwischen

Muskeln auf der hintern Brustkastenwand und ragt oben neben dem Brustkasten etwas hervor, teils um sich mit dem vom obern Ende des Brustbeins ausgehenden Sförmig gebogenen Schlüsselbein zu vereinigen, teils um dem Oberarmknochen eine flache Schale zur Gelenkverbindung zu bieten.

Der Oberarm besteht aus einem einzigen langen Röhrenknochen. Derselbe zeigt an seinem oberen Ende den überknorpelten Kopf, mit dem er mit dem Schulterblatt in Gelenkverbindung steht, den anatomischen Hals in Form einer Furche und einen größeren und kleineren Höcker. An seinem unteren Ende bemerken wir die Rolle für die Gelenkverbindung mit der Ulna, das Köpfchen für die Verbindung mit der Speiche und einen äußeren und inneren Knorren.

Der Unterarm besteht aus zwei Knochen, dem Ellenbogenbein oder der Ulna und der Speiche oder dem Radius. Die Ulna enthält oben die Gelenkhöhle für das Oberarmbein mit dem Haken- und Kronenfortsatz, obere und untere Ecke. Unten zeigt sie das Köpfchen und den Griffelfortsatz. Der Radius hat oben ein Köpfchen und unter demselben einen Hals, unten sehen wir zwei Gelenkflächen und den griffelförmigen Fortsatz. Mit dieser Gelenkfläche steht die Hand in Verbindung, die sich in Handwurzel, Mittelhand und Finger gliedert. Der Daumen hat zwei, die übrigen Finger je drei Glieder mit je einer Basis, einem Mittelstück und einem Köpfchen. Die Handwurzel ist eine Vereinigung von acht kleinen würfelähnlichen Knöchelchen, die nach ihrer besonderen Form als Kahn-, Mond-, dreieckiges und Erbsenbein benannt sind.

Die untere Extremität.

Dieselbe gliedert sich in Oberschenkel, Unterschenkel und Fuß. Der Oberschenkel zeigt, wie der Oberarm, nur einen langen, kräftigen Knochen, das Oberschenkelbein. Mit seinem obern Ende, dem auf dem stark abgeknickten Halse stehenden Gelenkkopfe, bildet dasselbe mit der tiefen Schale des Beckenbeines das Hüftgelenk, ein wenig freies Gelenk. Da, wo der Hals in das Mittelstück übergeht, bemerkt man die beiden Rollhügel, den großen und den kleinen, welche durch die vordere und hintere Zwischenrollhügellinie mit einander verbunden sind. An der hinteren Fläche des Mittelstückes springt die in zwei Lippen gespaltene rauhe Schenkellinie vor. Das

untere Ende des Oberschenkelknochens ist mit einem innern und äußern Knorren versehen. Es vermittelt die Verbindung mit dem Unterschenkel.

Der Unterschenkel besteht, wie der Unterarm, aus zwei Knochen, aus dem kräftigen Schienbein mit dem innern und äußern Schienbeinknorren, dem Mittelstück mit der scharfen Schienbeinkante und dem innern Knöchel und aus dem dünnen Wadenbein mit dem Köpfchen, dem Mittelstück mit der vorderen scharfen Kante und dem äußeren Knöchel. Die Gelenkverbindung mit dem Oberschenkel übernimmt das Schienbein allein, während sich das Wadenbein mit seinem oberen Ende an dasselbe anlegt. Am untern Ende sind beide Knochen etwas verdickt, angeschwollen, und bilden mit dem Fuße das Fußgelenk, ein freies, nach beiden Seiten aber eingeschränktes Gelenk. Diese Gelenkverbindung, welche das Schienbein mit dem Sprungbein der Fußwurzel allein eingeht, ist an beiden Seiten noch besonders durch einen hinabragenden Fortsatz des Schien- und Wadenbeins, den inneren und äußeren Knöchel, gesichert, so daß eigentlich nur eine Hebung und Senkung des Fußes möglich ist.

Der Fuß besteht aus der Fußwurzel, einer Verbindung von sieben Knochen, dem Mittelfuß, fünf Röhrenknochen, die durch straffe Gelenke mit einander verbunden sind, und den Zehen mit je drei Gliedern, mit Ausnahme der großen Zehe, welche deren nur zwei hat.

Die Muskeln.

Die oben beschriebenen Knochen in ihren mannigfachen Verbindungen werden durch Muskeln, die an denselben ihre Befestigung finden, bewegt.

Diese bestehen aus einer nach außen abgeschlossenen Anhäufung von Gruppen und Bündeln roter Fasern. Bei genauer Betrachtung erweisen sich letztere wieder als aus äußerst feinen, parallel neben einander liegenden rundlichen Fäserchen, von 0,005—0,025''' Dicke zusammengesetzt. Diese sind mit einer flüssigen, eiweißartigen Substanz, dem Fleischelemente, gefüllt und besitzen die Fähigkeit, sich auf einen gegebenen Reiz zu verkürzen und sodann wieder in ihren natürlichen Zustand zurückzukehren. Es gibt deren zwei Arten, quergestreifte und glatte. Erstere zeigen unter dem Mikroskop auf

ihrer Oberfläche eine deutliche Querstreifung in Form dunkler und heller Linien, die in der Zusammensetzung des Inhalts begründet sind, die andern haben dagegen eine glatte Oberfläche und bestehen aus flachen langgezogenen, spindelförmigen Zellen. Die quergestreiften Muskelfasern vermögen sich rasch und kräftig zusammenzuziehen und setzen daher diejenigen Muskeln zusammen, welchen eine energische Bewegung obliegt, wie die Muskeln der Extremitäten, des Herzens u. s. f. Diese Muskeln werden daher auch quergestreifte oder, da sie hauptsächlich im Dienste der willkürlichen Bewegung stehen, willkürliche Muskeln genannt. Die glatten Muskelfasern ziehen sich nur langsam zusammen, verharren eine Zeitlang in der Zusammenziehung und dehnen sich dann wieder langsam aus. Sie sind daher Bestandteil derjenigen Muskeln, welche den unwillkürlichen Bewegungen dienen, wonach diese selbst wieder unwillkürliche Muskeln genannt werden. Hierher gehört die Muskulatur des Darmes.

Die quergestreiften Muskeln bestimmen besonders die äußere Form des Körpers. Sie sind mittelst fester, sehniger Bindegewebshäute, Fascien oder Muskelbinden, zu größeren Gruppen vereinigt, und jeder Muskel ist wiederum für sich in die sog. Muskelscheide eingehüllt. Das Innere derselben ist durch Bindegewebsmassen, welche sich zwischen den Faserbündeln ausbreiten, sozusagen in einzelne Fächer geteilt. Dieses Bindegewebe ist mit Ernährungsflüssigkeit durchtränkt und Träger der ernährenden Gefäße und der Nerven.

An die zu bewegenden Knochen sind die Muskeln mittelst Sehnengewebes angeheftet. Dieses ist entweder sehr kurz, so daß die Muskeln unmittelbar an der den Knochen umgebenden Beinhaut zu sitzen scheinen, oder es bildet einen längeren, festen Strang, Sehne oder Flechse.

Nach ihrer Form kann man die Muskeln einteilen in:

1. Länglich runde, langgestreckte. Solche sind hauptsächlich an den Extremitäten vertreten. Ihre Gestalt vergleicht man mit der einer Maus und benennt darnach den mittleren, dickeren Teil „Bauch“, den kurzen Ansatz „Kopf“ und die lange Sehne „Schwanz“. Oft entspringt ein solcher Muskel auch mit zwei oder mehreren vollständig getrennten Köpfen, vereinigt die dazu gehörigen Bäuche und endigt in einer einzigen Sehne, zwei

oder mehrköpfiger Muskel, oder er entspringt mit einem einfachen Kopfe und setzt sich mit zwei oder mehreren Sehnen an verschiedenen Punkten an, zwei oder mehrschwänziger Muskel.

2. Breite, platte oder Flächenmuskeln. Diese bedecken besonders die flachen Knochen am Rumpfe und bilden Bestandteile der Wandungen größerer Höhlen. Sie entspringen oft mit Zacken und endigen in breite Sehnen.

3. Ringförmige, Schließmuskeln. Sie umgeben in Gestalt eines Ringes verschiedene Oeffnungen des Körpers, z. B. Mund, Auge, und schließen diese.

4. Hohlmuskeln. Diese bilden entweder für sich Fleischsäcke, wie das Herz, oder befinden sich in Form von Muskelhäuten in der Wand von Höhlen und Kanälen, wie z. B. im Magen.

Mit Rücksicht auf die Art der Bewegung, welche die willkürlichen Muskeln zustande bringen, werden dieselben unterschieden in Beuger, Strecker, Anzieher, Abzieher und Roller.

Die Gesamtmuskulatur des Körpers läßt sich, analog der Einteilung des Knochengerüstes, in Muskeln des Rumpfes und Muskeln der obern und untern Gliedmaßen gruppieren.

Die Muskeln des Rumpfes.

Dieselben bestehen teils aus breiten, flachen Muskelplatten, teils aus rundlichen, der Länge nach verlaufenden Muskelsträngen und sind so angeordnet, daß sie entweder eine Verengerung oder eine Verkürzung der Rumpfwandung bewirken können. Letztere wird hervorgebracht durch einen Muskelzug, der sich als gerader Bauchmuskel von der vordern Beckenfuge zu dem untern Ende des Brustbeins und der äußeren Fläche des fünften bis siebenten Rippenknorpels zieht, und sich dann als Kopfnicker vom obern Ende des Brustbeins und dem naheliegenden Ende des Schlüsselbeins bis zum Zitzenfortsatz des Hinterhauptes fortsetzt. Der Dreher des Kopfes und Halses entspringt an den Dornfortsätzen des dritten Hals- bis vierten Brustwirbels und setzt sich an das Hinterhauptbein und an die Querfortsätze der zwei oder drei obern Halswirbel an. Es ist dies der vordere Längszug, dessen Wirkung aus seiner ganzen Anordnung deutlich erkannt wird. Ihm ist der hintere Längszug oder der lange Rückenstrecker entgegengestellt. Dieser entspringt an

der hintern Fläche den Kreuzbeins, des benachbarten Teilen des Hüftbeines und den Dornfortsätzen der Lendenwirbel. In der Gegend des ersten Lendenwirbels teilt sich der Muskel in den Kreuzbein-Lendenmuskel und den längsten Rückenmuskel. Ersterer setzt sich mit zwölf Zacken an den zwölf Rippen an und empfängt von den sechs bis sieben untern Rippen Verstärkungsbündel. Der andere setzt sich dagegen mit zehn Zacken an die Höckerchen der 2.—11. Rippe und an die Querfortsätze der Brustwirbel. Als Fortsetzung desselben zieht sich von den Querfortsätzen der vier oberen Rücken- und zwei unteren Halswirbel der quere Nackenmuskel zu den Querfortsätzen der fünf oberen Halswirbel. Er ist Strecker und Dreher der Wirbelsäule. Der Kopf wird rückwärts gezogen durch den zweibäuchigen Nackenmuskel, der mit drei bis vier Zacken an den Querfortsätzen der obern Rückenwirbel entspringt und sich am Hinterhauptbein ansetzt. Die Wirkung dieser Muskeln wird noch durch kleinere zwischen je zwei Dornfortsätzen, mit Ausnahme des 3.—12. Brustwirbels und zwischen den Querfortsätzen befindlichen Muskeln unterstützt. Ist die Wirbelsäule nach vorn gebeugt, so wird sie durch Wirkung dieses Zuges wieder aufgerichtet.

Von den flachen Rumpfmuskeln zieht der quere Bauchmuskel von dem untern Brustkorbrande, dem tiefliegenden Blatte der Rücken-Lendenscheide (den Lendenwirbeln) und dem Hüftbeinkamme ausgehend, quer nach vorn zu einer Sehnenplatte und bewirkt durch diese Anordnung eine Verengerung der Bauchhöhle.

Als Beuger des Rumpfes seitwärts und zugleich als Dreher desselben um seine Längenachse erscheinen der schrägauf- und schrägabwärts steigende Bauchmuskel und die Zwischenrippenmuskeln. Ersterer, von dem Hüftbeinkamme und den Querfortsätzen der Lendenwirbelsäule entspringend, zieht in schräger Richtung aufwärts und geht in die Sehnenplatte (Aponeurose) über. In derselben Richtung ziehen sich als Fortsetzung dieses Zuges die innern Zwischenrippenmuskeln, welche an dem untern Rand der Rippen entspringen und sich an den obern der nächstfolgenden ansetzen. In umgekehrter Richtung steigen von den Dornfortsätzen des sechsten und siebenten Hals- und ersten und zweiten Brustwirbels zu der zweiten bis fünften Rippe abwärts der Rippenheber, die äußern Zwischenrippenmuskeln von den untern Rändern der elf

oberen Rippen zu den oberen der nächstfolgenden Rippenspange, sowie von der äußeren Fläche der sieben oder acht untern Rippen der schrägabsteigende Bauchmuskel, der sich teils an den Hüftbeinkamm ansetzt, teils mit der Sehnenplatte des schrägaufsteigenden Bauchmuskels vereinigt.

Die Muskeln der obern Extremitäten.

Sie zerfallen in Muskeln der Schultern, des Oberarms, des Vorderarms und der Hand. Die Schulter wird durch folgende 5 Muskeln bewegt: 1) Der große Sägemuskel, der, mit 8—9 Zacken an den 8—9 obern Rippen entspringend und sich an den ganzen, der Wirbelsäule zugewendeten Rand des Schulterblattes, Basis, ansetzend, das Schulterblatt hält oder nach außen und etwas nach vorn zieht. 2) Der Schulterblattheber. Er entspringt an den Querfortsätzen der vier oberen Halswirbel, zieht zu dem inneren oberen Winkel des Schulterblattes und hebt dasselbe nach oben. 3) Der große und kleine Rautenmuskel. Diese drehen das Schulterblatt und ziehen es zurück und etwas nach oben und setzen sich zu dem Ende an die Querfortsätze der zwei untern Hals- und vier obern Brustwirbel und an den innern Rand der Schulterblattbasis an. 4) Der Kappenmuskel, der, ein großer flacher Muskel, vom Hinterhaupte bis zum letzten Brustwirbel in langer Linie entspringend, sich teils von oben an den Rand des Schulterblattes und den nächsten Teil des Schlüsselbeins, teils von unten an das der Wirbelsäule nahe liegende Ende der Schultergräte ansetzt und in seiner Wirkung den Schulterblattheber und den Rautenmuskel unterstützt. 5) Der kleine Brustmuskel. Er kommt von der zweiten, dritten, vierten und fünften Rippe, setzt sich an den Rabenschnabelfortsatz des Schulterblattes und zieht dasselbe abwärts.

Die außerordentliche Beweglichkeit des Schultergelenkes wird in der Hauptsache nur durch drei Muskeln, den Obergräten-, den Untergräten- und den Unterschulterblattmuskel, bewirkt. Der Obergrätenmuskel entspringt in der Obergrätengrube, d. h. in der nach oben gerichteten Vertiefung des Schulterblattes und setzt sich an einen kleinen Höcker, den mittleren, des Oberarmbeins an. Er hebt den Arm in die Höhe und rollt ihn auswärts. Der Untergrätenmuskel kommt von der Untergrätengrube, d. h. von der

unterhalb jener gelegenen Vertiefung des Schulterblattes und setzt sich an den hinteren Höcker des Oberarmbeines. Durch seine Zusammenziehung wird der gehobene Arm wieder herabgezogen oder auch auswärts gerollt. Der Unterschulterblattmuskel kommt von der untern Fläche des Schulterblattes und setzt sich an den vorderen Höcker des Oberarmknochens an. Im Verein mit dem Untergrätenmuskel zieht er den gehobenen Arm abwärts und rollt ihn einwärts. Auch vermögen diese beiden den Arm nach innen und außen zu drehen. In Zusammenwirkung mit dem Obergrätenmuskel und dem am Rabenschnabelfortsatz entspringenden und sich in der Mitte des Oberarmbeines ansetzenden Rabenarmmuskels bewegt der Unterschulterblattmuskel den Arm nach vorn, während der Ober- und Untergrätenmuskel in gemeinsamer Wirkung denselben nach hinten heben.

Ergänzt in ihrer Wirkung werden diese drei kleinen Muskeln durch den dreieckigen Schultermuskel, den großen Brustmuskel und den breitesten Rückenmuskel. Ersterer zieht vom Schlüsselbeine und dem freien Rand der Schultergräte zur äußeren Seite des Oberarms und unterstützt so den Obergrätenmuskel. Der große Brustmuskel, von dem Schlüsselbeine, dem Brustbeine und dem Knorpel der stets oberen Rippen ausgehend, setzt sich ebenfalls an dem Oberarmknochen hinter und über dem vorhin genannten an und verstärkt die Wirkung des Unterschulterblattmuskels. Zu dem Untergrätenmuskel tritt der breiteste Rückenmuskel, der vom Hüftbein, von den Dornfortsätzen aller untern Wirbel sowie von den untersten Rippen bis hinauf zum achten Brustwirbel zur inneren Seite des Oberarmbeines hinzieht.

Der Arm wird im Ellenbogen gebeugt durch den inneren Armmuskel, der von der untern Hälfte des Oberarmbeins mit 2 Zacken von der äußeren und inneren Fläche desselben ausgeht und sich unmittelbar unter dem Gelenk an die Ulna ansetzt. Zu diesem tritt der mit einem langen Kopfe vom obern Rande der Gelenkfläche des Schulterblattes entspringende und mit einem kurzen Kopfe mit dem Rabenarmmuskel verwachsene zweiköpfige Armmuskel, der sich an den Radius ansetzt, diesen zunächst in pronierendem Sinne dreht und dann gegen den Oberarm beugt. Als Strecker des gebeugten Armes erscheint der dreiköpfige Arm-

muskel, der mit einem langen Kopfe am äußeren Schulterblattrande unterhalb der Gelenkgrube und mit einem äußern und innern Kopfe an der Außen- und Innenseite des Oberarmbeins entspringt und sich mit einer platten Sehne an den Ellenbogenhöcker der Ulna ansetzt.

Der Bewegung der Hand dienen als Beuger 1) der von dem innern Knorren des Oberarmbeins und dem Kronenfortsatz der Ulna und dem Radius kommende oberflächliche gemeinsame Fingerbeuger, der sich mit vier langen Sehnen an das mittlere Glied der vier Finger im engern Sinne ansetzt, 2) die zu dessen beiden Seiten gelegenen Handbeuger, radialer und ulnarer. Beide entspringen am innern Knorren des Oberarmbeines. Jener setzt sich an die Basis des Mittelhandknochens des Zeigefingers an und ist Beuger und Pronator; dieser inseriert sich am Erbsenbein und ist Beuger und Abzieher der Hand, 3) der tiefe gemeinsame Fingerbeuger, welcher an den 2 obern Dritteln der innern Ulnafläche und an dem Zwischenknochenbau entspringt und seine Sehnen zu dem Nagelglied der fünf Finger sendet. Der dem Daumen zugehörige Teil heißt der lange Daumenbeuger und entspringt an der innern Fläche des Radius. An den vier Sehnen dieses Fingerbeugers entspringen die Spulwurmmuskeln und setzen sich als Beuger an das erste Glied der betr. Finger. Die Drehung der Hand in pronierendem Sinne, Handrücken oben, bewirkt der neben dem radialen Handbeuger gelegene, am innern Knorren des Oberarmbeins entspringende und in der Mitte der innern Fläche des Radius inserierende runde Pronator. Der viereckige Pronator oder Einwärtsdreher entspringt an der hintern und innern Fläche der Ulna und zieht zur innern Fläche des Radius.

Als Strecker finden wir 1) den am äußeren Knorren des Oberarmbeines entspringenden gemeinsamen Fingerstrecker, der sich mit vier langen Sehnen an das Mittelglied der vier Finger ansetzt, 2) den radialen und ulnaren Handstrecker, zu beiden Seiten des vorhin genannten Streckers, 3) den von den Unterarmknochen entspringenden Strecker des Zeigefingers, dessen Sehne mit der Zeigefingersehne des gemeinsamen Fingerstreckers verschmilzt und die drei Strecker des Daumens, die sich an dessen drei Glieder ansetzen und als langer Abzieher, kurzer und langer Strecker be-

zeichnet werden. Beide am äußern Knorren des Oberarmbeins entspringend, jener sich an die Basis des Mittelhandknochens des Zeigefingers, dieser sich an der Basis des Mittelhandknochens des Mittelfingers ansetzend, fungieren auch als Anzieher der Hand.

Zwischen den Mittelhandknochen entspringen die Zwischenknochenmuskeln, 4 äußere und 3 innere, welche sich teils mit den Strecksehnen der Finger vereinigen, teils zu den Seiten des ersten Fingergliedes ziehen. Von besonderer Bedeutung ist der kurze Abzieher des Daumens und der des kleinen Fingers, deren Wirkung ihr Name erklärt. Als Dreher in supinierendem Sinne, Handteller oben, funktionieren der lange Supinator, vom untern Drittel des Oberarms kommend und sich am untern Ende des Radius ansetzend, und der kurze Supinator, vom äußern Knorren des Oberarmbeins zur innern Fläche des Radius hinziehend.

Die Muskeln der untern Extremitäten.

Den im Hüftgelenk möglichen Bewegungen des Beines: Hebung nach außen, Anziehung nach innen, Hebung nach vorn und Rückbewegung nach hinten, Drehung nach innen und außen, dienen:

1) Die Abzieher: Als solche funktionieren die äußeren Hüftbeinmuskeln oder der große, mittlere und kleine Gesäßmuskel. Ersterer entspringt zum größten Teil an der äußeren Lippe des Hüftbeinkammes und setzt sich zum Teil mit breiter Sehne an der rauhen Linie des Oberschenkels an, während er sich in seinem übrigen Teile mit der Sehne des Oberschenkelbindenspanners vereinigt. Die beiden andern nehmen ihren Ursprung auf der ganzen äußeren Hüftbeinfläche und inserieren sich am großen Rollhügel. Infolge dieser Anordnung vermögen sie auch bei gebückter Haltung das Bein mit der Fußspitze nach innen zu drehen.

2) Die Anzieher: Dieselben kommen von dem unterhalb der Pfanne gelegenen, ringförmigen Teile des Beckenbeines, dem Schambeine, und setzen sich an der, der ganzen hinteren Seite des Oberschenkelknochens entlang ziehenden Leiste, der rauhen Linie, an. Es sind deren drei, der lange, der kurze und der große Zuzieher des Schenkels. Bei gebückter Stellung richten sie den Rumpf auf.

3) Die Beuger: Diese sind der von den Querfortsätzen des 12. Brustwirbels, der vier oberen oder aller Lendenwirbel ent-

springende Lendenmuskel und der innere Hüftbeinmuskel, von der ganzen innern Hüftbeinfläche ausgehend. Beide setzen sich mit gemeinsamer Sehne an den kleinen Rollhügel des Oberschenkelbeins an. Sie vermögen auch das Bein auswärts zu drehen und wenn dasselbe festgestellt ist, den Rumpf nach vorn zu neigen.

4) Die Strecker: Der birnförmige Muskel, von der vorderen Fläche des Kreuzbeines kommend, und der innere Hüftbeinlochmuskel, von der innern Fläche des ringförmigen Beckenknochens ausgehend. Beide setzen sich, zwischen Kreuz- und Beckenbein hindurchtretend, an den großen Rollhügel an und vermögen außer ihrer eigentlichen Funktion auch das Bein mit der Fußspitze nach außen zu drehen.

Das Kniegelenk gestattet nur Beugung und Streckung des Beines. Erstere wird in der Hauptsache bewirkt durch den halbhäutigen Muskel und den zweibäuchigen, auch zweiköpfigen Schenkelmuskel. Beide von dem Sitzhöcker des Beckenbeines kommend, setzt sich jener an die hintere Seite des Schienbeines, dicht unter dem Kniegelenk, dieser an das obere Ende des Wadenbeines an. Ist das Bein festgestellt, so unterstützen sie die Streckung des Hüftgelenks. Die Wirkung dieser beiden Muskeln wird unterstützt durch den schlanken Schenkelmuskel, neben der vorderen Beckenfuge entspringend, den Schneidermuskel, vom vorderen oberen Hüftbeinstachel ausgehend, und den halbsehnigen Muskel, welcher am Sitzhöcker entspringt. Sie setzen sich, hinter dem Kniegelenk durchziehend, an der vorderen Seite des Schienbeins an. Sie vermögen auch das Bein anzuziehen und einwärts zu drehen.

Die Streckung des gebeugten Knies geschieht durch den gemeinsamen vierköpfigen Streckmuskel, eine Muskelgruppe, welche gebildet wird aus dem über der Pfanne des Beckenbeins am vorderen unteren Hüftstachel entspringenden langen Kopf oder geraden Schenkelmuskel, dem äußeren Kopf, von der Basis des großen Rollhügels und der äußeren Lippe der rauhen Linie kommend, dem mittleren Kopf, von der vordern Fläche des Schenkelbeines und der Linie den zwischen beiden Rollhügeln entspringend, und dem innern Kopf, von der innern Lippe der rauhen Linie ausgehend. Sie alle vereinigen sich in einer kräftigen Sehne, in welche die Kniescheibe eingeschoben ist und setzen sich an dem obersten Teile des Schien-

beines an. Unterstützend treten noch zu diesen Streckern der Oberschenkelbindenspanners, welcher am vorderen oberen Hüftbeinstachel entspringt, und sich an die andere Seite des Schienbeins ansetzt, und der oben beschriebene große Gefäßmuskel.

Die Bewegungen des Fußes sind Beugung nach dem Fußrücken und der Fußsohle, Drehung nach innen und außen und Beugung und Streckung der Zehen. Gegen den Fußrücken wird der Fuß gebeugt durch den vorderen Schienbeinmuskel und den kleinen Wadenbeinmuskel. Jener am äußern Knorren und an der äußern Fläche des Schienbeins entspringend, setzt sich an den Großzehenrand, dieser, vom 2. Drittel des Wadenbeins bis zum äußeren Knöchel entspringend, an den Kleinzehenrand an. Zwischen beiden befindet sich der vom äußeren Knorren des Schienbeins und dem Zwischenknochenband ausgehende lange gemeinsame Zehenstrecker, der sich mit vier Sehnen an die Rückensehnenscheide der vier Zehen und mit einer fünften Sehne an die Basis des Mittelfußknochens der kleine Zehe ansetzt. Die Sehne der großen Zehe heißt langer Strecker der großen Zehe. Mit dessen Sehnen verbinden sich diejenigen des kurzen Zehenstreckers, der an der oberen Fläche des Fersenbeines entspringt.

Als Beuger gegen die Fußsohle erscheint der hintere Schienbeinmuskel, der an der hinteren Fläche des Schienbeins und am Wadenbein und Zwischenknochenband entspringt und sich an den inneren Fußrand (Kahnbein) ansetzt, und der kurze Wadenbeinmuskel, der von dem Wadenbein kommt und zum äußeren Fußende geht. Zu den Zehen geht, von der hinteren Schienbeinfläche kommend, der gemeinsame lange Beuger der vier kleinen Zehen und der lange Beuger der großen Zehe, an deren Sehnen die Spulwurmmuskeln entspringen. Die Wirkung dieser Beuger wird durch die an den Seiten der Mittelfußknochen entspringenden nnd an das erste Glied der zugehörigen Zehe sich ansetzenden Zwischenknochenmuskeln, drei äußern abziehenden und vier innern anziehenden unterstützt. Die an dem Klein- und Großzehenrande befindlichen Muskeln dieser Art sind kräftiger entwickelt und haben ihren Ursprung an dem Fersenbein. Sie bilden die fleischigen Fußränder und werden Abzieher der großen, resp. kleinen Zehe genannt. Dem Abzieher der großen Zehe entspricht ein Anzieher derselben. Ebenso haben beide Zehen

auch noch je einen kurzen Beuger, wie sich auch noch ein am Fersenbein entspringender und zum Mittelglied der vier kleinen Zehen führender kurzer gemeinsamer Zehenbeuger findet. Die Wirkung der Fußbeuger wird in hohem Grade unterstützt durch den Sohlenmuskel, an dem obern Teile des Schienbeines und des Wadenbeines entspringend und den Wadenmuskel, welcher an der hintern Fläche der beiden Wülste des Oberschenkelknochens entspringt. Beide setzen sich in gemeinsamer Sehne, der Achillessehne, an das Fersenbein an. Sie senken den Fuß abwärts oder heben bei feststehendem Fuße den Körper auf die Zehen. Zu diesen beiden Muskeln tritt noch der lange Wadenmuskel, der an dem Köpfchen des Wadenbeines entspringt und sich unter dem äußern Knöchel und dem äußern Fußrande hindurch zieht und sich an dem Mittelfußknochen der großen Zehe ansetzt.

Der Verdauungsapparat.

Derselbe besteht aus einer ziemlich großen Anzahl verschiedener Organe, die teils am Kopfe: Mundhöhle und Rachen, teils am Halse und in der Brusthöhle: Schlundkopf und Speiseröhre, und teils in der Bauch- und Beckenhöhle gelegen sind, wie der Magen, der Darm, die Leber und die Bauchspeicheldrüse. Im Innern ist der ganze Apparat mit einer gefäß- und nervenreichen Schleimhaut ausgekleidet, in welcher zahlreiche verschieden gestaltete Drüschen gelagert sind. Ihre Oberfläche zeigt hier und da faden- oder zottenförmige Auswüchse. Durch besondere, zum größten Teil unwillkürliche Muskeln in den Wandungen der Verdauungsorgane werden dieselben zu verschiedenen zweckmäßigen Bewegungen befähigt.

Die Mundhöhle.

Sie wird gebildet aus dem Unterkiefer, zwischen dessen mit Zähnen besetzten Rändern die Zunge sich befindet und dem Gaumen, der wieder in den harten und weichen Gaumen oder das Gaumensegel unterschieden wird. Wie der Unterkiefer, so ist auch der Oberkiefer mit Zähnen versehen, welche mit Hilfe der Kaumuskeln die festen Speisen zerkleinern. Hiebei werden dieselben reichlich mit Speichel vermischt, der teils aus der dicht vor dem Ohr gelegenen Ohr- oder Wangendrüse, teils aus der zwischen der untern Kinnlade

unter der Zunge befindlichen Unterkiefer- und Unterzungendrüse abgesondert wird und sich mit dem von den Schleimdrüschen der Mundschleimhaut ausgehenden Schleim vermischt. Seitlich wird die Mundhöhle durch die Wangen und vorn durch die Lippen geschlossen. Hinten zeigt sie eine halbrunde Oeffnung, die Rachenenge, welche in den Schlundkopf führt. Derselbe ist ein fleischiger Sack, dessen mit Schleimhaut ausgekleidete Höhle oben und vorn mit der Nasenhöhle, seitlich durch die Ohrtrompete mit dem Ohr und nach unten mit dem Kehlkopfe und der Speiseröhre oder dem Schlunde in Verbindung steht. Die Oeffnung des Kehlkopfes ist durch eine Klappe am Kehldeckel vor dem Eintritt fremder Stoffe geschützt. An seinem unteren Ende geht der Schlundkopf in die fleischige, aus Längen- und Ringfasern gebildete Speiseröhre über, deren Schleimhaut, ebenso wie die des Schlundkopfes, reichlich Schleim absondert und das Hinabschlucken der Speisen erleichtert. Eine Veränderung der Nahrung geht im Schlundkopf und in der Speiseröhre nicht vor.

Der Magen.

Derselbe erscheint als ein länglicher häutiger Sack quer unter dem Zwerchfell und Herzen in der Bauchhöhle. Links erweitert er sich nicht unbedeutend zu dem Magengrund oder Blindsack und erstreckt sich bis unter die Rippen, während sein rechter engerer Teil bis unter die Leber reicht. Er hat zwei Oeffnungen, deren eine, der Magenmund, der die Speiseröhre aufnimmt, fast in der Mitte der ganzen Länge liegt, die andere, der Pförtner, in den Zwölffingerdarm führt. Beide Oeffnungen sind durch eine Art Schließmuskeln geschlossen, wodurch der Inhalt des Magens eine gewisse Zeit in demselben zurückgehalten wird. Die Schleimhaut, welche den Magen auskleidet, ist sehr zart und sondert reichlich Schleim ab. Sie ist aber auch Träger der Labdrüsen, welche eine säuerliche Flüssigkeit, den Magensaft, absondern, der, aus Salz- oder Milchsäure und Pepsin bestehend, zur Zersetzung der Eiweißkörper unerläßlich ist. Um daher die im Magen befindlichen Stoffe sowohl unter sich als mit dem Magensaft zu mischen, wird der Magen mittelst einer in seiner Wandung gelegenen Fleischhaut wellenartig oder wurmförmig bewegt. Es sind dies die sogen. peristalischen Bewegungen.

Der Darm.

Er stellt sich als eine lange Röhre dar mit Schleimhaut und Muskelbekleidung wie der Magen und ist auch wie dieser in das Bauchfell eingehüllt. Er zerfällt in 2 Abteilungen, den Dünndarm und den weit umfänglichern Dickdarm. Ersterer 12—20 Fuß lang, zerfällt wieder in den Zwölffingerdarm, zwölf Fingerbreiten lang, den Leerdarm und den Krummdarm, die aber unter sich nicht scharf abgegrenzt sind. Leer- und Krummdarm heißen auch Gekrösdarm. In demselben findet die Aufsaugung des Speisesaftes durch die Lymphgefäße statt, weshalb die Schleimhaut mit vielen kleinen Zotten versehen ist, in denen sich die Anfänge von Saugadern befinden. Der Uebergang aus dem Dünndarm in den Dickdarm erfolgt unvermittelt, weshalb die Oeffnung desselben mit in den Dickdarm hineinragenden Lippen versehen ist, damit der Darminhalt nicht wieder in den Dünndarm zurücktreten kann. Unterhalb dieser Klappe bildet der Dickdarm eine blinde Erweiterung, den Blinddarm, mit einem längeren blinden Gang, dem wurmförmigen Fortsatz. Der Dickdarm liegt rings um den Gekrösdarm herum. Außer dem Blinddarm unterscheidet man an dem Dickdarm noch den Grimm- und den Mastdarm. Ersterer steigt an der rechten Seite der Bauchhöhle in die Höhe, geht dann in einer rechtwinkligen Wendung zur linken Seite über bis zur Milz und führt an der linken Seite der Bauchhöhle in das Becken herab. Er wird in diesem Verlaufe aufsteigender, querer und absteigender Grimmdarm genannt. Vor seinem Uebergange in den Mastdarm, der sich nach außen öffnet, macht der Grimmdarm noch eine S förmige Krümmung. Der Schleimhaut dieses Darmes fehlen die Zotten, wie sie im Gekrösdarm gefunden werden.

Die Leber.

Sie ist ein breites, dunkles, rotgefärbtes Organ und liegt dicht unter dem Zwerchfell, rechts vom Magen. In dieser Lage wird sie durch einen Ueberzug des Bauchfelles, womit sie bekleidet ist, festgehalten. Ihre obere Fläche ist convex, ihre untere platt und unregelmäßig, ihr hinterer Rand dick und ihre vordere Kante scharf und dünn. Die Leber besteht aus den sogen. Leberzellen, welche zu kleinen Häufchen, den Leberläppchen, angeordnet sind. Jedes dieser vieleckigen Läppchen ist von einem Haargefäßnetz umsponnen,

welches teils von der Pfortader, die das Blut aus der Milz, der Bauchspeicheldrüse, dem Magen und dem Darme dahin führt, teils von der Leberpulsader, unmittelbar aus der Aorta kommend, gebildet wird. Hier werden nun dem zugeführten Blute die unbrauchbaren Stoffe entzogen und in den Leberbläschen zu Galle bereitet, einer gelben, grünen oder braunen bis schwarzbraunen Flüssigkeit. Nachdem das Blut sich so seiner schlechten Bestandteile entledigt hat, sammelt es sich wieder in den Leberblutadern, um durch diese in die untere Hohlader geleitet zu werden. Die Galle tritt aus den Zellen zunächst in feine Röhrchen, wird von diesen allmählich in größere Kanälchen geleitet und verläßt schließlich durch den Lebergallengang die Leber, um alsdann teils unmittelbar in den Zwölffingerdarm, teils durch den Blasengang in die Gallenblase geführt zu werden, wo sie bis zum Gebrauch zurückgehalten wird. Die Galle bewirkt die Verdaunug des Fettes und vermag sich sowohl mit Fett, als auch mit Wasser zu verbinden, wodurch es möglich wird, daß das Fett von der Darmschleimheit absorbiert werden kann. Aus dem Darm gelangt der größte Teil der Galle wieder ins Blut, nur ein kleiner Teil geht in den Koth und verhindert in demselben die faulige Zersetzung.

Die Bauchspeicheldrüse.

Sie ist eine lange, platte, aus traubenförmigen Läppchen zusammengesetzte Drüse zwischen der Milz und dem Zwölffingerdarm hinter dem Magen. Ihre Absonderung ist eine dem Speichel ähnliche Flüssigkeit, die sich gemeinsam mit der Galle in den Zwölffingerdarm ergießt und da zur Verdauung des Speisebreis beiträgt, indem sie die Stärke in Zucker umwandelt, die Eiweißsubstanzen zu Peptonen verdaut und das Fett zur Aufnahme in die Chylusgefäße vorbereitet.

Das Nervensystem.

Die Muskeln besitzen wohl die Fähigkeit, sich zu verkürzen und dadurch Bewegungen zustande zu bringen, allein sie sind niemals von selbst thätig, sondern sie müssen hiezu angeregt werden. Diese Anregung geschieht mittelst der Nerven, welche als feste weißliche Stränge alle Teile des Körpers durchdringen und dieselben zu einem zusammenhängenden und zusammenarbeitenden Ganzen ver-

einigen. Eine genauere Untersuchung der Nerven ergiebt, daß dieselben aus einer Anzahl von Strängen feiner Fasern, Nervenfasern, welche durch Bindegewebe zu Bündelchen vereinigt und durch eine gemeinsame Bindegewebshülle zu einem Ganzen zusammengehalten werden, bestehen. Die Nervenfaser selbst ist rundlich und 0,01‴ bis 0,0008‴ dick. Die dickeren derselben bestehen aus einem sehr feinen Faden, dem Achsencylinder, umgeben von einer wasserhellen, eiweißartigen Flüssigkeit, dem Nervenmark oder Markscheide und einer beides umhüllenden dünnen, strukturlosen Scheide, Neurilemma. Den dünneren fehlt häufig die Markscheide und sie erscheinen dann als gleichmäßige feine Fasern. Oft sind den Nervenfasern eine gewisse Menge Ganglienzellen, d. h. meist sternförmige Zellen mit krümeligem Inhalt und einem großen, hellen, bläschenförmigen Kern mit einem großen Kernkörperchen, beigemischt. Die hiedurch entstehende Anschwellung heißt Ganglion oder Nervenknoten.

Die Nerven gehen von gewissen, aus Nervengewebe, Fasern und Zellen bestehenden Mittelpunkten, Zentra, aus oder führen zu denselben hin. Solcher Zentra giebt es drei: das Gehirn, das Rückenmark und die Nervenknoten oder Ganglien, welch' letztere besonders in der Brust- und Bauchhöhle zerstreut liegen.

Das Gehirn, aus weißer und grauer Nervenmasse bestehend, welch' letztere die erstere als eine Art Rinde umgiebt oder auch hie und da im Innern durchsetzt, findet in dem knöchernen Schädel, den es fast ganz ausfüllt, eine geschützte Lage. Außerdem wird es noch von 3 Häuten, der weichen Hirnhaut, der Spinnwebenhaut und der sehr gefäßreichen, festen und sehnigen harten Hirnhaut, welche auch als Beinhaut der Schädelknochen dient, umgeben. An seiner äußern Oberfläche zeigt das Gehirn viele schlangen- oder darmähnliche Windungen und Furchen, in denen Blutgefäße verlaufen. Im Innern befinden sich 4 Höhlen und viele verschieden gestaltete und darnach benannte Gebilde. Es zerfällt in einen größeren nach vorn liegenden Teil, das große Gehirn, und in einen im Hinterhaupt liegenden kleineren Teil, das kleine Gehirn. Durch einen tiefen Längeneinschnitt wird ersteres in zwei Hälften oder Hemisphären geteilt, deren jede einen vorderen, mittleren und hinteren Lappen besitzt. Aehnlich ist auch das kleine Gehirn in zwei Hälften geteilt. Als Verbindungsteil zwischen dem großen und kleinen

Gehirn und dem Rückenmark erscheint das Mittelhirn, aus der Brücke, den Vierhügeln und dem verlängerten Marke bestehend. Letzteres, ungefähr einen Zoll lang, dient als Verbindungsglied zwischen dem Gehirn und Rückenmark, in welches es ohne Unterbrechung übergeht.

Das Rückenmark liegt als ein glattrundlicher Nervenstrang, eingehüllt von den oben genannten Häuten des Gehirns, in dem Kanal der Wirbelsäule. Es ist ebenfalls durch einen Längeneinschnitt auf der vorderen und hinteren Mittellinie in eine linke und rechte Hälfte geteilt, deren jede wieder durch zwei Vertiefungen in drei Stränge zerfällt. Im Innern zeigt es graue, aus Zellen und Fasern zusammengesetzte Nervensubstanz und am äußern Umfange eine solche aus Fasern bestehende weiße.

Jedes dieser Zentra bildet mit den ihm zugehörenden Nerven ein besonderes System mit einer ihm eigenen Thätigkeit. Wir unterscheiden demnach das animale oder Hirnnervensystem und das vegetative oder Rückenmarks- und Ganglien-Nervensystem. Ersteres vermittelt die bewußten Empfindungen und die willkürlichen Bewegungen der Muskeln des Knochengerüstes, während von dem Rückenmarks-Nervensystem die unwillkürlichen Vegetationsprozesse: Atmung, Herzthätigkeit, Verdauung 2c. und von dem Ganglien-Nervensystem die Bewegungen der Blut- und Lymphgefäße, der Ab- und Aussonderungskanälchen abhängen. Unter sich hängen diese Systeme mittelst Zellen und Kommunikationsfäden zusammen und können sich so gegenseitig beeinflussen.

Mittelpunkt der willkürlichen Bewegungen, auf welche wir es ja bei den Leibesübungen direkt absehen, ist also das Gehirn, als der Sitz des Bewußtseins, des Denkens, Fühlens und Wollens. Von ihm gehen die Bewegungsfasern entweder direkt zu den Fasern der willkürlichen Muskeln, oder sie gehen durch das Rückenmark, wo sie sich mit den von diesem ausgehenden Bewegungs- oder Empfindungsnerven verbinden. Im ersteren Falle vereinigen sie sich entweder zu reinen Bewegungsnerven, oder sie bilden mit Empfindungsfasern einen gemischten Nerv. Die Gehirnnerven, deren es zwölf Paare giebt, verbreiten sich größtenteils am Kopfe und Halse. Hierher gehören der Geruchsnerv, der Sehnerv, der gemeinschaftliche Augenmuskelnerv 2c. Die aus dem Rückenmark

durch die Oeffnungen an der Seite der Wirbelsäule hervortretenden Nerven, Rückenmarksnerven, 31 Paare, sind sämtlich im größten Teil ihres Verlaufes aus im Gehirn oder Rückenmark endigenden Bewegungs- und Empfindungsfasern gemischt. Beide Bestandteile treten für sich als zwei Wurzeln, vordere mit motorischen, hintere mit sensiblen Fasern hervor und vereinigen sich dann zu einem Stamme. Die Rückenmarksnerven vermitteln die Bewegung sämtlicher quergestreifter Muskeln des Rumpfes und der Extremitäten, sowie die Empfindung der ganzen Körperoberfläche mit Ausnahme des Gesichts und des Vorderkopfes. Sie sind Hals-, Rücken-, Lenden-, Kreuzbein- und Steißbein-Nerven.

Auch die Nerven sind, wie die Muskeln, niemals von selbst thätig, sondern bedürfen eines Antriebes, eines Reizes, welcher sowohl von der Außenwelt, als auch vom Innern unseres Körpers ausgehen kann. Durch einen solchen Reiz, der durch unsern Willen Sinneseindrücke, oder auch durch Stoß, Druck, Schnitt, erhöhte Temperatur, Elektrizität ꝛc. hervorgebracht werden kann, wird „ein gewisses Etwas, wahrscheinlich eine Veränderung in der Anordnung seiner kleinsten Teilchen durch die Nervenfaser fortgepflanzt“, auf die Muskelfasern übertragen und diese zu Zusammenziehungen veranlaßt. Diese Fähigkeit des Nerven, durch Reize erregt zu werden heißt seine Erregbarkeit. Durch diese Reizung wird Nervensubstanz verzehrt, welche sich wieder während der Ruhe aus dem Blute mit Hilfe des Stoffwechsels ersetzen muß. Geschieht dies nicht in entsprechender Weise, so kann das Nervengewebe bei anhaltender Reizung auf kürzere oder längere Zeit unfähig zu seinen Verrichtungen, oder gar gelähmt werden. Ebenso kann aber auch anhaltende Ruhe die Erregbarkeit vermindern oder ganz vernichten.

Da jede Nervenfaser von ihrem Ursprunge im Zentrum bis zu ihrer Endigung in irgend einem Organe von der andern vollständig abgeschlossen ist, so kann sie auch ihre Thätigkeit auf keine andere übertragen. Wohl ist aber eine solche Uebertragung nach dem Gesetze der Ueberstrahlung in den Zentralteilen: Gehirn, Rückenmark und Nervenknoten, möglich. Geht diese Ueberstrahlung von einer Empfindungsfaser auf eine Bewegungsfaser über, so entsteht die Reflexbewegung im gegenteiligen Falle die Reflexempfindung. Zu jener gehört das Nießen beim Sehen in die Sonne, das

Husten bei Anhäufung von Schleim u. a. Mitempfindung entsteht dagegen durch Erregung einer Empfindungsfaser durch eine andere und Mitbewegung durch Ueberstrahlung der Reizung einer Bewegungsfaser auf eine andere. Hierher gehören z. B. die überflüssigen Bewegungen beim Turnen, Schwimmen, Fechten, die beschleunigte Herzthätigkeit und das vermehrte Atmen bei willkürlichen Körperbewegungen u. s. f. Leitung und Ueberstrahlung von Reizungen gehen nach dem Gesetze der Gewohnheit oder Accommodation um so leichter von statten, je öfter dieselben stattfinden. Von besonderer Bedeutung wird dieses Gesetz für Erlangung körperlicher Fertigkeiten, sowie für die Erziehung überhaupt. Es können hierdurch bewußte Thätigkeiten durch öftere Wiederholung zu unbewußten werden.

Die wichtigsten Funktionen des menschlichen Körpers und Einfluß des Turnens auf dieselben.

An dem lebenden menschlichen Körper nehmen wir gewisse Bewegungen wahr, welche durch die demselben innewohnenden Kräfte hervorgebracht werden: Heben und Senken der Brust, die Bewegung des Herzens u. s. f. Diese Bewegungen sind an gewisse, für sich abgeschlossene Teile, Organe, gebunden. Solche Organe sind die Lungen, das Herz u. a. Jedes derselben ist durch Bau und chemische Zusammensetzung von dem andern unterschieden und ist die materielle Grundlage nur für eine ganz bestimmte Verrichtung oder „Funktion". Um zusammengesetzte Thätigkeiten zu verrichten, müssen sich daher mehrere Organe gegenseitig ergänzen und unterstützen. Sie bilden in diesem Falle ein Ganzes, einen „Apparat". So spricht man von dem Verdauungsapparat, dem Atmungsapparat u. s. f. und versteht darunter die Gesamtheit aller Organe, welchen die Verarbeitung der genommenen Nahrung zum Zwecke ihrer Aufnahme in die Substanz unseres Körpers oder die Zufuhr der Luft obliegt.

Alle Organe und Apparate, so verschieden auch ihre Funktionen sein mögen, stehen unter sich in innigster Beziehung. Sie durchdringen einander, greifen in ihrer Thätigkeit gegenseitig in einander ein und bilden auch ihrerseits wieder ein geschlossenes Ganze, einen „Organismus", dessen Wesen darin besteht, daß jedes Organ desselben Bedeutung gewinnt für das Bestehen aller übrigen und daß hinwiederum die ungestörte Thätigkeit aller zum Bestehen jedes

einzelnen unerläßlich ist. Fehlt also ein Teil, oder wird ein solcher in seinen Funktionen gestört, so leidet der ganze Organismus darunter oder geht selbst darüber zugrunde.

Die Grundstoffe, welche unsern Organismus zusammensetzen: Sauerstoff, Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff u. a., sind in ihren Verbindungen wieder sehr leicht löslich und das um so mehr, je feuchter sie sind. Insbesondere ist mit allen lebhafteren Lebenserscheinungen: Muskelzusammenziehungen, Nervenfunktionen u. s. w. eine chemische Zersetzung der Gewebssubstanz verbunden. Die notwendige Folge einer solchen Zersetzung ist ein gewisser Substanzverlust und eine Anhäufung unbrauchbar gewordener Bestandteile, Abgänge, in dem betr. Gewebe. Der Verlust muß ersetzt und die Abgänge müssen beseitigt werden, so anders das Organ funktionsfähig bleiben soll. Der Ersatz wird der Außenwelt entnommen in Form von Luft und fester und flüssiger Nahrung, welche selbstverständlich die Grundstoffe enthalten muß, welche unsern Organismus zusammensetzen, also ganz besonders Wasser, Eiweißstoffe, Fette, Kochsalz, Kalk und Eisen.

Beiderlei Stoffe: Ersatzmaterial und Zersetzungsprodukte, müssen sich in wässeriger Lösung befinden, um ihrer Bestimmung entgegengeführt werden zu können. Wir finden daher in unserem Körper ein weitverzweigtes Röhrensystem, das Gefäßsystem, in welchem eine Flüssigkeit, das Blut, das Ersatzmaterial zu den Geweben und die Abgänge wegführt. Die wichtigsten Vorgänge zur Unterhaltung dieser Zu- und Abfuhr oder des Fortbestandes unseres Organismus sind: Die Verdauung, der Blutumlauf und die Atmung.

Der Verdauungsprozeß.

Durch denselben werden die der Außenwelt entnommenen Nahrungsstoffe teils durch mechanische, teils durch chemische Vorbereitungen so zubereitet, daß ihre brauchbaren Bestandteile in den Blutstrom übergehen können. Diese Verarbeitung beginnt zunächst in der Mundhöhle, wo die Nahrungsmittel, nach Zerkleinerung der festeren Stoffe, durch Beimischung von Schleim und Speichel in einen Brei verwandelt und dann zum Magen befördert werden. Ein Teil des Flüssigen: Wasser, aufgelöste Salze, Zucker u. s. w., wird hier von

den Blut- und Saug- oder Lymphadern der Magenwand aufgesogen und gelangt so in das Blut und zwar zunächst in das der Pfortader und Leber. Der festere Teil des Genossenen dagegen wird bei längerem oder kürzerem Verweilen mittelst des von den Drüschen der Magenwand abgesonderten Magensaftes und des fortwirkenden Mundspeichels in den Speisebrei oder Chymus verwandelt. Nachdem dann das Flüssige desselben zum Teil wieder von den Blut- und Lymphgefäßen aufgesogen worden ist, wird der Rest allmählich durch die sog. wurmförmigen Bewegungen, welche eine um die Schleimhaut des Magens außen herum liegende Muskelhaut bewirkt, in den Dünndarm getrieben. In demselbem wird die weitere Verarbeitung durch den von dem Darme abgesonderten Darmsaft im Verein mit der Galle, welche sich aus der Leber, und des Bauchspeichels, der sich aus der Bauchspeicheldrüse in den oberen Teil des Dünndarmes, den Zwölffingerdarm, ergießt, fortgesetzt. Indem nun der so verdünnte Speisebrei durch den Dünndarm, der in seinen weiteren Teilen Leer- und Krummdarm heißt, weiter befördert wird, verwandelt er sich in Speisesaft, Chylus. Dieser wird dann von den Lymphgefäßen der Dünndarmwand aufgesogen und in das Blut übergeführt. Je weiter der Speisebrei im Dünndarm fortrückt, desto mehr flüssiger Speisesaft wird ihm entzogen, bis schließlich der nun in den Dickdarm gelangende Rest des Darminhaltes, nach noch einer nachträglichen Auffaugung der Außenwelt zurückgegeben wird. Damit ist der Verdauungsprozeß beendigt.

Der Blutkreislauf.

Das Blut ist eine undurchsichtige, etwas zähe, klebrige, alkalische Flüssigkeit von roter Farbe und eigentümlich fadem Geruch und salzig-süßlichem Geschmacke. Es leitet die durch den Verdauungsprozeß gewonnenen Nahrungsbestandteile nebst dem durch die Atmung eingeführten Sauerstoff zu den einzelnen Geweben, setzt dieselben dort als dünnflüssige, wasserhelle Ernährungsflüssigkeit durch die außerordentlich feinen Wandungen der letzten Verzweigung des Gefäßnetzes, der Haargefäße, ab und nimmt in gleicher Weise die in den Geweben vorhandenen, mittelst des zugeführten Sauerstoffes zersetzten Abgänge auf und führt dieselben den Ausscheidungs-

organen: Lungen, Leber, Nieren, Haut, zu. Nachdem es sich so teilweise entlastet hat, setzt es seinen Gang zu dem Verdauungsapparat fort und wird dort von neuem mit Nahrungsmaterial befrachtet, um wieder zu den Geweben zurückzukehren. So bewegt sich das Blut beständig in einer zu sich selbst zurückkehrenden Bahn, in einem Kreislauf.

Selbstverständlich kann sich das Blut nicht durch eigenen Antrieb in diesem Kreislaufe bewegen, sondern bedarf hiezu einer treibenden Kraft. Diese wird ihm durch ein in seine Bahn eingeschaltetes Organ, das Herz gegeben. Dasselbe ist ein unwillkürlicher, länglichrunder hohler Muskel von der ungefähren Größe der Faust seines Besitzers. Es liegt hinter der vorderen Brustwand auf dem Zwerchfelle zwischen der unteren Hälfte beider Lungen und ist durch eine Längsscheidewand vollständig in eine linke und rechte Hälfte geschieden. Jede dieser Hälften ist ihrerseits wieder durch eine Querscheidewand in eine obere und untere Abteilung gebracht, welche durch eine längliche Oeffnung mit einander in Verbindung stehen.

Die beiden oberen Hohlräume heißen Vorkammern, die unteren Herzkammern. Jene haben sehr dünne Wände und dienen als Ansammlungsräume des Blutes. In der rechten Vorkammer sammelt sich das aus dem Körper und aus dem Herzfleische zurückkehrende Blut durch die schließliche Vereinigung aller Blutadern oder Venen zu der großen Körperblutader und in der linken Vorkammer das aus der Lunge durch die Lungenvene tretende gereinigte Blut an. Die Herzkammern haben dicke fleischige Wände und treiben das Blut infolge kräftiger Zusammenziehung vorwärts und zwar die rechte Herzkammer durch die Lungenarterie in die Lungenkapillare, die linke Herzkammer durch die Aorta in alle Gewebe des Körpers, in die Körperkapillare. An den Oeffnungen der einzelnen Herzräume befinden sich entsprechend eingerichtete Klappen, um das Zurückfließen des Blutes nach der Zusammenziehung des Herzens zu verhüten. Die Herzkontraktion erfolgt in einem bestimmten Rhythmus und wird beeinflußt von einem im Herzfleische lagernden Nervensystem, sowie von verschiedenen im verlängerten Marke entspringenden oder dem Sympathikus, d. i. einem aus Ganglien und Nervenfasern bestehenden Gewebe, welches als Grenzstrang zu beiden

Seiten der Wirbelsäule sich hinzieht und die Ernährung, Absonderung, Herz- und Gefäßthätigkeit unabhängig vom Willenseinfluß reguliert, angehörenden Nervenfasern.

Der Atmungsprozeß.

Der Atmungsprozeß darf wohl als der wichtigste Regulator der Lebensthätigkeiten angesehen werden. Denn die Einführung von Luft in den Körper mittelst der Atmung kann kaum eine Minute entbehrt werden, ohne daß das Leben gefährdet wäre. Während der Verdaunngsprozeß das zum Ersatz der verbrauchten Gewebesubstanz erforderliche Ernährungsmaterial dem Blute zuführt und dieses dasselbe durch seine Zirkulation den Geweben übermittelt, ist es die Aufgabe des Atmungsprozesses, die Abgänge in den Geweben mittelst Zuführung von Sauerstoff in solche chemische Verbindungen umzusetzen, daß sie ausgeschieden werden können. Diese Verbindungen sind dreierlei Art: Kohlensäure, Wasser und stickstoffhaltige Verbindungen. Erstere wird in Gasform durch die Lungen, das Wasser in Dampfform durch die Haut und die stickstoffhaltigen Verbindungen durch andere Ausscheideorgane beseitigt.

Gleichzeitig ist mit dieser durch den Sauerstoff bewirkten Zersetzung der Abgangsprodukte und Erzeugung neuer Verbindungen oder mit dieser „Verbrennung" eine Wärmeentwickelung verbunden, die Körperwärme, welche das Bestehen des Körpers bis zu gewissen Grenzen unabhängig von der äußeren Temperatur hinstellt.

Die Zufuhr des Sauerstoffes zu den Geweben mittelst des Blutes wird ermöglicht durch dessen Eigenschaft, Gase zu absorbieren. Der Austausch zwischen dem Blute und der eingeführten sauerstoffhaltigen Luft findet in den Lungen, dem eigentlichen Atmungsorgane, statt. Die Grundlage der Lungen bildet die Luftröhre. Dieselbe zieht als einfaches, aus sehr elastischen und biegsamen knorpeligen Halbringen bestehendes Rohr an der Vorderseite des Halses unmittelbar vor der Speiseröhre hinab, spaltet sich ungefähr in der Mitte der Brusthöhle in einen rechten und einen linken Ast, von welchen jeder sich wieder zu immer feineren Aesten und Aestchen teilt und die Grundlage einer Lunge wird. Die so entstehende reiche Verzweigung der Luftröhre wird durch entsprechende

Gefäßveräſtelung begleitet und alle dieſe feinen Kanälchen werden nun durch Zellgewebe zu einem Ganzen vereinigt und durch die Lungenplatte des Bruſtfells nach außen abgeſchloſſen.

Die letzten feinſten Ausſpaltungen der Luftröhre endigen in kleinen blaſigen Erweiterungen, den ſog. Lungenbläschen. Dieſe ſind mit einem feinen Gefäßnetz umſponnen, und ſo wird das in demſelben umlaufende Blut in ſo nahe Berührung mit der in den Lungenbläschen enthaltenen Luft gebracht, daß durch die ungemein feinen Wände hindurch ein Austauſch der Gaſe nach den Geſetzen der Diffuſſion ſtattfinden kann, d. h. es tritt aus dem durch die Lungenarterie zugeführten Blute die Kohlenſäure in die Lungenbläschen über, und der in denſelben enthaltene Sauerſtoff wird von dem Blute abſorbiert, welches dann aus dem umgebenden Gefäßnetzchen in den rückwärts den Luftröhrenveräſtelungen folgenden Lungenvenen dem linken Herzen zugeführt wird, um von hier wieder von neuem in die Gewebe des Körpers gepumpt zu werden und ſeine oben bezeichnete Aufgabe zu erfüllen.

Die beiden Lungen haben im ganzen ungefähr die Form eines Kegels. Die Grundfläche desſelben iſt entſprechend der Wölbung des Zwerchfelles ausgetieft. Dieſes letztere iſt eine Muskelplatte, welche an dem ganzem unteren Umfange des Bruſtkorbes angeheſet iſt und im erſchlafften Zuſtande durch die von den Bauchwandungen zuſammengedrängten Baucheingeweiden ſo nach oben gedrückt wird, daß ſie ſtark konvex in die Bruſthöhle hineinragt und dadurch deren Raum verengt. Im zuſammengezogenen Zuſtande iſt ſie jedoch abgeflacht und der Bruſthöhlenraum iſt entſprechend vergrößert. Zieht ſich nun das Zwerchfell zuſammen, ſo wirkt es ähnlich, wie der Stempel einer Pumpe, d. h. der Bruſthöhlenraum wird erweitert, die dem Eindringen der Luft entgegenſtehenden Hinderniſſe werden vermindert, und der äußere Luftdruck iſt genügend, die Luft in die ſich ausdehnenden Lungen einzutreiben. Sobald der Gasaustauſch daſelbſt ſtattgefunden hat, entleert ſich die Lunge zum größten Teile wieder, indem das Zwerchfell erſchlafft, den Bruſtraum verengert und ſich die Lunge infolge des ſie reichlich durchſetzenden elaſtiſchen Gewebes auf einen kleinen Raum zuſammenzieht. Es iſt ſonach nur das Einatmen eine lebendige Muskelthätigkeit und das Ausatmen die Wirkung phyſikaliſcher Kräfte.

Durch diese einfachen Vorgänge, die für das gewöhnliche Atmungsbedürfnis genügen, wird die Lunge niemals auf ihr Maximum ausgedehnt und auch niemals gänzlich entleert. Wird aber das Atmungsbedürfnis gesteigert, z. B. durch körperliche Anstrengung, soll also die Lunge mehr angefüllt werden und sich auch in stärkerem Grade entleeren, so kann dies nur durch Hebung der Brustwandung und der dadurch hervorgebrachten Erweiterung des Brustraumes geschehen. Zu dem Ende sind die den Brustkorb bildenden Rippen an der Wirbelsäule beweglich befestigt und mit dem in der vorderen Mittellinie der Brust gelegenen Brustbein durch elastischen Knorpel verbunden, so daß dieselben von Muskeln, welche von der Wirbelsäule ausgehen, gehoben werden können. Im äußersten Falle kann diese Hebung der Rippen, also die Erweiterung der Brusthöhle noch gesteigert werden durch eine gewisse Anzahl von Muskeln, welche, vom Brustkorbe ausgehend, sonst Schulter, Arm und Kopf bewegen, aber durch Feststellung dieser Teile die die Rippen hebenden Muskeln unterstützen können. Die Verengerung der so erweiterten Brusthöhle ist lediglich Folge der sich sofort nach der Muskelthätigkeit geltend machenden Elastizität der Rippenknorpel. Dem tieferen Einatmen pflegt deshalb auch ein schnelles kräftiges Ausatmen zu folgen. Letzteres kann dadurch verzögert werden, daß man die Einatmungsmuskeln nur allmählich ihre Thätigkeit einstellen läßt, so daß die Wirkung der Elastizität sich nur nach und nach geltend machen kann, wie dies z. B. beim Sprechen und noch mehr beim Singen geschehen muß. Andererseits kann das Ausatmen infolge heftiger Zusammenziehung der Bauchmuskeln, sowie auch durch besondere, auf den gehobenen Brustkorb wirkende Muskelthätigkeit beschleunigt werden.

Bezüglich des Einflusses des Turnens auf die eben beschriebenen Funktionen des menschlichen Körpers sei auf das in der Anleitung Seite 6 und 14 f. f. Dargelegte verwiesen. Die dort mit Rücksicht auf das Schulkind beschriebenen Wirkungen machen sich selbstverständlich in viel höherem Grade bei dem Turnen der Erwachsenen geltend, wo die Uebungen mannigfaltiger und schwieriger sind und Geist und Körper in wirksamerer Thätigkeit beanspruchen.

Reuther, Ph.

Kurzer Abriß der Theorie des Schulturnens für Seminaristen und Lehrer an Volksschulen

Kaiserslautern 1891